



Т.Б. Сродных

# ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДОВ ТЮМЕНСКОГО СЕВЕРА

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ГОУ ВПО «Уральский государственный  
лесотехнический университет»

Т.Б. Сродных

# **ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДОВ ТЮМЕНСКОГО СЕВЕРА**

Монография

Переиздание

Екатеринбург  
2011

УДК 912.4(571.12)  
ББК 85.118.7(2Р31)  
С 75

*Сродных Т.Б.*

С 75 **Озеленение городов Тюменского Севера:** моногр. Переизд.  
Урал. гос. лесотехн. университет. Екатеринбург, 2011, 140 с.  
ISBN 5-94984-105-0

В книге изложены результаты комплексных исследований состояния озеленения городов Тюменского Севера, охватывающих системы озеленения, применяемый ассортимент растений, роль естественных ландшафтов, вопросы агротехники создания зеленых насаждений. Дан анализ как положительного, так и неудачного опыта озеленения городов. Полученные материалы позволили осветить и обосновать основные концептуальные направления в ландшафтном строительстве и будут способствовать повышению его эффективности.

Книга предназначена для студентов, обучающихся по специальности 250203 «Садово-парковое и ландшафтное строительство», а также преподавателей и специалистов, работающих в области ландшафтного строительства. Табл. 15. Ил. 7. Библиогр.: назв. 85

Печатается по решению редакционно-издательского совета Уральского государственного лесотехнического университета.

Научный редактор: доктор сельскохозяйственных наук, профессор Л.И. Аткина

УДК 912.4(571.12)  
ББК 85.118.7(2Р31)

ISBN 5-94984-105-0

© ГОУ ВПО «Уральский государственный  
лесотехнический университет», 2006  
© Т.Б. Сродных, 2006

## ВВЕДЕНИЕ

В связи с бурным развитием нефтегазовой промышленности на Тюменском Севере быстрыми темпами строятся новые города и посёлки, поэтому задачи их благоустройства, озеленения, создания в них благоприятной экологической среды для проживающего населения стоят очень остро. В последние годы на Тюменском Севере озеленению городов уделяется все больше внимания. Активизировались работы по озеленению и благоустройству в городах Покачи, Нягань, Белоярский, Губкинский. Составлены перспективные планы и программы озеленения в городах Лангепасе, Нижневартовске, Югорске. Озеленяются центральные части, благоустраиваются городские леса в городах Сургут, Ханты-Мансийск, Когалым.

Сложность проведения работ по озеленению в городах Тюменского Севера связана с объективными причинами. Во-первых, регион характеризуется суровыми природными условиями. Во-вторых, опыт озеленения данного региона слабо изучен, что проявляется в отсутствии обоснованного современного регионального районирования для целей озеленения ассортимента как древесно-кустарниковых, так и травянистых видов, разработанной агротехники озеленительных работ. В-третьих, в городах не разработаны долгосрочные программы и перспективные планы озеленения, не обоснованы в достаточном объеме практические рекомендации. Все это усугубляется большим дефицитом квалифицированных специалистов в городском зеленом хозяйстве – ландшафтников-озеленителей, без которых невозможно повысить эффективность ландшафтного строительства.

Исследования выполнены с целью анализа состояния городского озеленения и научного обоснования направлений его улучшения.

Автор искренне благодарит за оказанную помощь в сборе материала сотрудников УГЛТУ: доцента кафедры лесных культур и мелиораций, кандидата сельскохозяйственных наук В.Н. Денеко, заведующую лабораторией кафедры ландшафтного строительства А.Ю. Чикурову и всех студентов, принимавших участие в полевых работах. Автор выражает также признательность В.А. Нечаевой – главному специалисту отдела растениеводства Министерства сельского хозяйства Свердловской области за помощь в изучении городских почв.



# **1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Объектами изучения послужили зеленые насаждения в городах, которые расположены в пределах Западно-Сибирской физико-географической страны. Пять городов: Ханты-Мансийск, Сургут, Нижневартовск, Лангепас, Белоярский, – находятся на территории Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО), располагаясь в Сургутском, Нижневартовском и Белоярском районах. Севернее, на территории Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО), в Пуровском районе расположены Губкинский и поселок городского типа Тарко-Сале.

## **1.1. Районирование территории**

При проведении работ по ландшафтному строительству, особенно в районах со сложными природно-климатическими условиями, необходимо руководствоваться природным районированием.

В СССР было принято климатическое строительное районирование, которое рекомендовано и для ландшафтного строительства (Боговая, Теодоронский, 1990). Существует древокультурное районирование СССР (Колесников, 1974). Оба эти районирования включают большие территории и поэтому расчленяют их на крупные структурные таксоны. Так, следуя древокультурному районированию, в один район входят территории Урала и вся Западная Сибирь. Эти территории включают несколько географических зон и подзон от лесотундры до лесостепной зоны и таким образом объединяют в один район площади с разнообразными природно-климатическими условиями. Данное обстоятельство не позволяет использовать эти районирования в ландшафтном строительстве в отдельных относительно небольших регионах.

Согласно лесорастительному районированию Западной Сибири для целей озеленения (Крылов, Салатова, 1955) рассматриваемые города, кроме п. Тарко-Сале, отнесены ко 2-й группе озеленительных районов – Ханты-Мансийско-Туруханской северо-таежной. Это также довольно обширная территория. Ее южная граница проходит значительно севернее Тобольска, через Демьяновку и Каргасок, а северная – через Тарко-Сале – Красноселькуп, оставляя их в 1-й, самой север-

ной группе озеленительных районов – Салехардо-Дудинской лесотундровой.

Региональное районирование Г.В. Крылова и Н.Г. Салатовой довольно условно выделяет группы лесорастительных районов. Так, в 1-ю группу входят территории зоны тундры и зоны тайги (подзона северной тайги). Среднегодовая температура в этой группе районов колеблется в пределах минус (5...11) °С. Во вторую группу районов входят частично подзоны северной и средней тайги. Колебания среднегодовой температуры также значительны – от минус (7...2) °С. В группах озеленительных районов, расположенных южнее, таких значительных расхождений по среднегодовой температуре и, следовательно, по лесорастительным условиям внутри группы озеленительных районов не наблюдается.

Таким образом, районирование Г.В. Крылова и Н.Г. Салатовой удобно для применения в районах центральной и южной частей Западной Сибири. Для Тюменского Севера оно дает слишком обобщенную, не точную характеристику. Слабая изученность данных районов не позволяет авторам предложить обоснованный ассортимент видов и агротехнику работ, соответствующую данным условиям.

По нашему мнению, хорошей основой для ведения лесного хозяйства, лесовосстановления, а также ландшафтного строительства является комплексное лесорастительное районирование лесов Тюменской области (Смолоногов, Вегерин, 1980). Оно более сложное и детальное по структуре и поэтому дает более точную природно-климатическую и лесорастительную характеристику района наших исследований.

Согласно данному районированию, объекты исследований расположены в лесной зоне, преимущественно в подзоне северной тайги. Исключение составляет Ханты-Мансийск, который расположен в подзоне средней тайги Обь-Иртышской лесорастительной провинции Салым-Юганского района приречных темнохвойно-кедрово-сосново-березовых зеленомошниковых лесов и заболоченных лесов междуречий. Все остальные города располагаются в подзоне северной тайги: Сургут – южной, а Тарко-Сале и Губкинский – в северной части Надымско-Пуровской провинции Пуровско-Среднеобского района сосновых зеленомошно-кустарничково-лишайниковых приречных и заболоченных лесов и междуречий. К Тарко-Сале довольно близко подходит граница подзоны редкостойных предлесотундровых лесов. Города Нижневартовск и Лангепас относятся к Тазовско-Енисейской

провинции Вахского района темнохвойно-кедрово-березово-сосновых зеленомошниковых лесов.

Город Белоярский расположен в Казымском районе кедрово-сосново-лиственничных зеленомошно-кустарничково-лишайниковых лесов Приуральской лесорастительной провинции.

Представляет большой интерес лесохозяйственное районирование Западной Сибири (Таран, 1973). Его основная задача – определение наиболее целесообразных направлений ведения лесного хозяйства, но предлагаемое членение территории дает предпосылки и для выделения районов по проведению работ в ландшафтном строительстве. В отличие от других рассмотренных вариантов районирования здесь дополнительно выделена крайне северотаежная зона. Ее северная граница проходит по широте Салехарда, оставляя его в лесотундровой зоне, а южная граница идет по р. Казым и далее через Ноябрьск по границе ХМАО и ЯНАО. Согласно этому районированию, в крайне северотаежной зоне находятся Губкинский и Тарко-Сале, северотаежной – Сургут, Нижневартовск, Лангепас, Белоярский, среднетаежной – Ханты-Мансийск (рис. 1).

И.В. Тараном разработано и рекреационное районирование лесов Западной Сибири (Таран, 1985). По данному районированию объекты наших исследований располагаются в области «экстенсивного рекреационного использования лесов». Здесь предлагается, помимо выделения зеленых зон вокруг городов и крупных поселков, создание рекреационных объектов регионального значения: народных парков, туристических трасс вдоль рек и железных дорог, крупных спортивных охото-рыболовных баз. Вместе с тем встает необходимость резервирования особо ценных участков для создания заповедников и заказников, особенно в таких формациях, как сосновая, кедровая, лиственничная, елово-пихтовая.

Количество особо охраняемых территорий в районе наших исследований все увеличивается. В настоящее время среди них: природный парк «Самаровский чугас», заповедный природный парк «Сибирские увалы», природный национальный парк «Нумто», заповедники «Гыданский», «Тазовский», «Юганский», «Малая Сосьва». Довольно много памятников природы и заказников. Но для такой обширной и разнообразной территории, которая активно осваивается в настоящее время, этого явно недостаточно.



Таким образом, для наших целей наиболее приемлемо лесохозяйственное районирование И.В. Тарана, поскольку оно наиболее точно отражает зональные закономерности природных лесорастительных условий Тюменского Севера. В нашей работе именно оно будет являться базовым и, согласно ему мы будем рассматривать расположение исследуемых городов. Дополнительно нами учтено рекреационное районирование И.В. Тарана (Таран, 1985) при разработке стратегии развития ландшафтного строительства.

## 1.2. Климатические особенности

Климат района исследований более континентальный и более суровый, чем климат районов, лежащих на той же широте к западу от Урала. Однако продолжительность солнечного сияния (годовая) здесь такая же, как и в Московской области. Так, в Москве она составляет 1597 часов, в Сургуте – 1632, в Тарко-Сале – 1566 часов. (Климатическая характеристика..., 1982).

Северный Ледовитый океан практически не оказывает смягчающего действия на климат территории, исключая побережье. В холодное время года при преобладании антициклонической, малооблачной, со слабыми ветрами погоды материк сильно выхолаживается. Понижение температуры идет с юга на север и с запада на восток (Климатическая характеристика..., 1982). Основная климатическая характеристика приведена в табл. 1.

Средние годовые температуры имеют низкие отрицательные значения. Неблагоприятной чертой температурного режима территории является короткий безморозный период. Величина его колеблется от 87 дней в п. Тарко-Сале до 122 в Ханты-Мансийске. Заморозки возможны во все летние месяцы без исключения (Орлова, 1962). Среднемноголетняя дата самых поздних весенних заморозков в Ханты-Мансийске – 24 мая, а в Тарко-Сале – 6 июня. Среднемноголетняя дата наступления первых осенних заморозков 24 и 25 сентября, соответственно. Отклонения от крайних дат заморозков составляют 15-20 дней. Средняя продолжительность вегетационного периода невелика: 100-120 дней в Ханты-Мансийске и Сургуте и всего 82 – в Тарко-Сале (Климатическая характеристика..., 1982).

Основными источниками поступления влаги являются атмосферные осадки. Распределение осадков подчиняется, в основном, широтному закону, то есть увеличивается в направлении с севера на юг (табл. 1).

Таблица 1

Основные средние многолетние климатические показатели по метеостанциям  
(Климатическая характеристика..., 1982)

Лесорастительный регион	Метеостанция (город)	Климатические показатели					
		Среднегодовая температура, °С	Среднемесячная температура, °С		Продолжительность безморозного периода, дни	Средняя годовая сумма осадков, мм	Средняя высота снежного покрова, см
			за январь	за июль			
Средняя подзона тайги	Ханты-Мансийск	-1,4	-19,8	17,5	122	494	57
Северная подзона тайги	Сургут	-3,1	-22,0	16,9	98	509	47
	Нижневартовск	-3,0	-22,0	16,9	98	624	85
	Казым (Белоярский)	-3,8	-22,5	16,0	89	435	60
	Тарко-Сале	-6,7	-25,0	15,4	87	461	50

Климатические показатели по станции Нижневартовск приведены по данным «Отчет..., 1997».

Наибольшее количество осадков наблюдается в среднем течении Оби – от 509 мм в Сургуте до 624 мм в Нижневартовске. Это связано с тем, что влага поступает и с циклонами, движущимися с северо-запада на юго-восток, и с циклонами, приходящими с юга. Больше половины годовой суммы осадков выпадает в виде дождей, в основном в период с апреля по октябрь. Наименьшее количество осадков отмечено в феврале. Твердые осадки дают 30-40 % годовой суммы. Следует учитывать число дней с очень малым количеством осадков, дни со следами осадков. В течение года их насчитывается 30-40, лишь в Сургуте – 14 дней. Установление снежного покрова наблюдается повсеместно в третьей декаде октября. Сход снега отмечен в первой декаде мая и лишь в Тарко-Сале значительно позже – в третьей декаде мая (Климатическая характеристика..., 1982).

Среднегодовой коэффициент увлажнения максимален в подзоне предлесотундры, по И.В. Тарану – крайне северотаежной. Он составляет там 1,5-1,7, тогда как в средней подзоне тайги его величина колеблется в пределах 0,9-1,2 (Экология..., 1997).

Ветровая характеристика региона свидетельствует о том, что в годовом режиме ветра довольно отчетливо проявляется муссонообразный характер: зимой ветер дует с охлажденного материка на океан, летом – с океана на сушу, то есть зимой преобладающими являются ветры южного, юго-западного направлений, а летом – северного, северо-западного, восточного, северо-восточного. Направление ветра может меняться в долинах больших рек. Преобладающий ветер будет зависеть от направления долины (Ханты-Мансийск, Сургут, Белоярский) (Орлова, 1962).

Штилевая погода наблюдается редко. Наибольшие скорости ветра отмечаются весной (май-июнь) и осенью (октябрь). Самые высокие среднегодовые скорости наблюдаются в Ханты-Мансийске – 5,1 м/сек и Сургуте – 4,9 м/сек, в Тарко-Сале скорость ветра ниже и составляет 3,7 м/сек. В отдельные дни скорость ветра может достигать значительных величин. Так, наибольшее число дней за год с сильным ветром (15 м/сек и больше) составляет для Ханты-Мансийска – 94, Нижневартовска – 30, Сургута – 88 и Тарко-Сале 39 дней.

По показателю теплообеспеченности – сумме активных для вегетации температур (выше  $+10^0$ ), – рассматриваемую территорию в области сельского хозяйства относят к зоне северного огородничества или исключительно к кормовой зоне. Исключение составляет Ханты-Мансийск.

Климат района исследований можно охарактеризовать таким образом: суровая и продолжительная зима (6-8 месяцев) с длительными морозами и устойчивым снежным покровом, короткое и очень короткое лето, короткие переходные периоды (особенно весна), поздние весенние и ранние осенние заморозки, короткий безморозный период.

На наш взгляд, несмотря на суровые климатические условия, ассортимент видов, которые можно использовать в ландшафтном строительстве, достаточно большой.

### 1.3. Рельеф

По современным представлениям Западно-Сибирская равнина не является идеальной низменностью. Сибирские Увалы (средняя высота 160-180 м над уровнем моря) вытянуты в широтном направлении от предгорий Урала до Верхнетазовской возвышенности. Они делят низменность на две части-котловины: северную – Нижнеобскую, и южную – Верхнеобскую. Поверхность обеих этих частей, за исключением территорий восточных склонов Уральских гор, – низменная равнина с приподнятыми расчлененными краями, с общим незначительным уклоном на север. Обе котловины соединены понижением – долиной Оби (Климатическая характеристика..., 1982). Ширина долин Оби и Иртыша колеблется от 20 до 120 км. В рельефе долин этих рек лучше всего выражена вторая надпойменная терраса, обычно сливающаяся с третьей и простирающаяся на всю ширину долины, кроме поймы (Экология..., 1997).

Повышенные участки на территории низменности – «материки» – представляют собой плоские массивы, разделенные долинами рек и заболоченными понижениями с большим количеством мелких и крупных озер. Холмы и увалы чередуются с заболоченными участками. Мезорельеф представлен гривами и межгривными понижениями.

Территория Ханты-Мансийска занимает Обь-Иртышскую террасу с плоско-волнистым рельефом и возвышенность – гору Самаровскую. Надпойменная терраса отделена от поймы уступом высотой 5-10 м. Отрицательные формы рельефа чаще всего заболочены, положительные – дренированы. Самаровская гора представляет собой возвышенность с плоской вершиной (абсолютные отметки 110-122 м). Гора имеет крутые и обрывистые склоны с балками и оврагами глубиной до 50 м. Склоны подвержены значительной эрозии.



На территории Сургута выделяются три надпойменных террасы и пойма. Самая высокая – четвертая надпойменная терраса выделяется фрагментарно в северо-западной части территории в виде останцев высотой 60-62 м. Третья терраса занимает обширную территорию в западной и северной частях города, она играет роль водораздела между реками Черной и Обью. К западу она переходит в пологую слабохолмистую равнину, непосредственно примыкающую обрывистыми берегами к Оби. Вторая терраса почти сливается с первой и имеет равнинно-волнистый рельеф (высота 38-45 м) с небольшими сильно сглаженными гривами, разделенными неглубокими ложбинами.

В Нижневартовском районе на водоразделе рек Аган и Ватинский Еган простираются Аганские Увалы – плато, имеющие форму гряд с абсолютными отметками высот в пределах 160 м. Для этой части территории района характерны холмы с пологими, относительно выровненными, часто заболоченными склонами (Отчет..., 1996). Большая часть территории района занята болотами и избыточно увлажненными почвами.

Город Белоярский расположен на повышенных элементах рельефа, это северные отроги возвышенности – Белогорский материк.

Территория Пуровского района представляет собой относительно плоскую равнину со слабо выраженными водоразделами и неглубокими речными долинами с незначительным общим уклоном на север.

#### **1.4. Гидрография и гидрология**

Речная сеть ХМАО хорошо выражена. Реки полноводны, с обширными поймами и широкими долинами. Слабый уклон местности определяет медленное течение рек и большую их извилистость. Для рек таежной зоны характерно сильно растянутое половодье, вследствие чего формируется пониженная пропускная способность и пониженная дренажная роль рек. Это вызывает переувлажнение и заболачивание территории. Наиболее благоприятные условия дренирования складываются в сравнительно узкой полосе вдоль долин рек. Озера также дренируют прилегающие территории. Ширина полосы дренирования вокруг озера составляет 100-200 м и не зависит от площади озера и площади ее водосбора (Экология..., 1997).

Ханты-Мансийск расположен в междуречье двух крупных сибирских рек. Он раскинулся по правому берегу Иртыша, в 10 км от впадения его в Обь. Непосредственно к городу Иртыш подходит с

юга и с северо-запада. С юго-запада и юго-востока к городу примыкают территории, затапливаемые паводковыми водами Иртыша. Гидрографическая сеть представлена также многими мелкими ручьями, большинство из которых протекает по склонам горы Самаровской. Они глубоко врезаны, имеют быстрое течение, ширина их 3-4 м. В пониженной части города ручьи имеют медленное течение, и их ширина 1-2 м, а широкие долины, которые затапливаются в половодье Обью и Иртышом, представляют огромные водные пространства со скрытыми многочисленными протоками, берега этих проток появляются только в меженный период (например протока Горная).

Сургут, Нижневартовск и Лангепас расположены на правом берегу Оби. Эта река является главной водной артерией данных городов.

В Сургуте помимо Оби протекают два ее правых притока: реки Черная и Сайма. Черная имеет длину 93 км, русло извилистое шириной 15-20 м. На расстоянии 8,5 км от устья реки расположено Сургутское водохранилище, которое эксплуатируется с 1972 года. Река Сайма протекает в центральной части Сургута. Она расположена в пределах надпойменной террасы Оби и образуется от слияния трех рукавов, пересекающих надпойменную террасу с севера на юг. Ниже слияния рукавов (300 м) долина перегорожена плотиной с затвором, обеспечивающим пропуск воды как со стороны Саймы, так и со стороны Оби (Обзор ..., 2003). В Лангепасе главным водоемом является протока Лангепас Оби. В Нижневартовске помимо Оби имеется небольшое по размерам озеро Комсомольское.

Следует особо отметить климаторегулирующее значение р. Оби для данного региона, которое определяется размером испарения с водной поверхности, стоком и суммой тепла, переносимого водой из южных районов. При сопоставлении среднемесячной температуры воды с температурой воздуха выявляется большое отепляющее влияние реки на климат района (Г.В. Крылов, А.Г. Крылов, 1969).

В Белоярском главная водная артерия – судоходная река Казым – правый приток Оби. В городе имеется озеро Школьное.

По южной окраине Губкинского протекает р. Пякупур, ее ширина колеблется от 180 до 600 м. Около города она образует небольшой залив.

Поблизости от места слияния двух притоков р. Пур: Пякупур (ширина 180-280 м) и Айваседопур (ширина около 200 м) стоит поселок городского типа Тарко-Сале. На этот поселок, расположенный на расстоянии 200 км к югу от полярного круга и столько же к северу от

границы вечной мерзлоты, большое смягчающее и дренирующее влияние оказывает его размещение в междуречье.

### 1.5. Естественные почвы

Решающую роль в строении почвенного покрова играет сочетание трех факторов: рельефа, состава подстилающих пород и дренированности территории. В районе наших исследований преобладают гидроморфные минеральные, заболоченные и болотные почвы, распространенные даже на дренированных плакорах. Процессы современного заболачивания влияют на формирование почвенного покрова, направляя его эволюцию в сторону увеличения гидроморфности почв (Экология..., 1997).

Почвенный покров является сложным и мозаичным, представлен сочетаниями и комплексами почв. На суходолах преобладают подзолистые, торфянисто-подзолистые, аллювиально-дерновые, аллювиально-болотные, болотно-подзолистые, иловато-торфяные и торфяные почвы с различной мощностью торфа. На пониженных участках склонов и территорий междуречий преобладают подзолистые грунтово-глеевые почвы. Наиболее распространенными являются дерново-подзолистые и торфяно-болотные почвы (Отчет..., 1996).

В Ханты-Мансийске и на окружающих его территориях почвы представлены в основном двумя типами: на водоразделе – подзолисто-глеевыми различной степени гидроморфности и в пойме – аллювиальными дерново-глеевыми (Проект..., 2002).

В Сургуте, в связи с расположением его в пойме двух рек, почвы представлены в основном аллювиальными отложениями в виде перемежающихся слоев песка, супеси, суглинка и глины (Обзор..., 2002).

В Нижневартовском районе, по данным Н.А. Караваевой (1973), на суглинистых и глинистых породах наблюдается слабое развитие подзолообразования. На них формируются специфические почвы, характеризующиеся слабыми признаками оподзоливания или даже их полным отсутствием, наличием глубокой белесой присыпки, глееватостью верхних горизонтов и стабильным оглеением в нижней части профиля. На легких породах формируются подзолистые почвы. На заболоченных участках развиваются торфяно-болотные и перегнойно-болотные оглеенные почвы.

В северной подзоне тайги значительное влияние на формирование почв и ландшафтов в целом оказывает многолетняя мерзлота. Под реками и озерами в северных районах существуют глубокие или

сквозные талики. Мощность сезонноталого слоя в северотаежных ландшафтах ХМАО увеличивается с севера на юг от 1,5 до 2,0 м. Мерзлота здесь является реликтовой (Экология ..., 1997).

На территории северной подзоны тайги, а также предлесотундры или крайне северотаежной (ЯНАО) в силу суровых природных условий почвообразовательный процесс замедлен. В основном идут процессы оглеения, заболачивания и торфонакопления. Вследствие наличия многолетней мерзлоты, медленного ее оттаивания летом, значительного обводнения почвы всегда холодные. По площади преобладают торфяно-болотные почвы. Лесные почвы представлены мерзлотно-иллювиальными поверхностно-подзолистыми, подзолистоглеевыми, торфянисто-подзолистоглеевыми и торфяно-глеевыми (Проект..., 2002).

Основные типы почвообразующих пород – суглинистые грунты и современный торф мощностью 0,5-12,0 м. Верхний слой грунтов чаще всего представлен суглинками от тугопластичных до текучепластичных, обладающими слабой морозной пучинистостью, подстилаемыми на глубине 1-15 м песками с линзами супесей и глин (Отчет..., 1996).

## 1.6. Природная растительность

Вся территория ХМАО входит в северную и среднюю подзоны тайги. Лесистость территории округа высока – 50,7 % (Экология..., 1996). Высока и заболоченность территории – около 40 % (Отчет..., 1997). Характерной особенностью региона является то, что зональная лесная растительность тяготеет ближе к окраинам междуречий и к речным долинам, а интразональная болотная занимает господствующее положение (Отчет..., 1997). Болота для отражения зональности сгруппированы в подзональные типы. Так, в Обь-Иртышских формациях выделены северотаежные типы: кустарничково-зеленомошно-лишайниковые, осоково-гипновые и осоково-пушицево-сфагновые крупнобугристые комплексные болота, олиготрофные болотно-озерные комплексы, а также среднетаежные болота – сфагновые сосново-кустарничковые олиготрофные выпуклые болота (Растительный покров..., 1985).

По данным Е.П. Смолоногова (1980), в подзоне средней тайги заболоченные участки занимают свыше 60 % территории. Преобладают сфагновые болота верхового типа, около 20-30 % болотных массивов имеют переходный и низинный тип заболачивания (Смолоногов, 1980). Леса подзоны средней тайги представлены компактными и

довольно крупными массивами в долинах рек и на прилегающих участках коренных берегов, водоразделы чаще заболочены. В Обь-Иртышском междуречьи преобладают темнохвойно-кедровые леса.

На территории Городского лесничества Ханты-Мансийского лесхоза преобладающей породой является кедр (сосна сибирская, кедровая). Леса с преобладанием березы, осины, ивняки занимают меньшие площади (Васильева, 2000). Основные типы леса – на повышенных элементах рельефа: кедровники мшистые и зеленомошниковые (Смолоногов, 1990). Лиственные леса являются вторичными по происхождению.

Под пологом леса хорошо развиты зеленые мхи, на возвышенных участках – лишайники, на заболоченных водоразделах – сфагновые мхи. Травяной покров развит сравнительно слабо. Подлесок редкий, но представлен большим количеством видов: несколько видов ив, рябина сибирская, можжевельник обыкновенный, черемуха, шиповник иглистый, жимолость, волчье лыко. В поймах рек и ручьев подлесок еще обильнее. Здесь можно встретить дерен сибирский, несколько видов спирей, смородину красную и черную, бузину красную (Смолоногов, 1980).

Города Среднего Приобья расположены в южной части зоны северной тайги. Основу растительного покрова здесь составляют сфагновые болота верхового типа и лесная растительность. Общая заболоченность территории доходит до 60-70 %. Лесная растительность этой подзоны представлена в основном сосновыми (48 %), елово-кедровыми (29 %) и производными березовыми (13 %) лесами (Смолоногов, 1980).

Наиболее распространенными в этой зоне являются сосняки сфагновой группы типов леса (осоково-сфагновые, кассандрово-сфагновые, сфагновые). Довольно широко распространены сосняки зеленомошниковой группы типов леса (мшисто-ягодниковые, зеленомошниковые, багульниково-брусничные), в сухих лесорастительных условиях – лишайниковые, бруснично-лишайниковые (Таран, 1973).

Городские леса Сургута представлены в основном хвойными насаждениями, лидируют сосняки. Они занимают почти 80 % территории городских лесов. Сосна составляет 79,1, кедр – 9,3, осина – 9,3, береза – 7,3 % (Обзор..., 2003). Территория, занимаемая городскими лесами, расположена на правом берегу Оби и представляет вторую надпойменную террасу. Преобладающими являются насаждения следующих групп типов леса: брусничная – 32 и багульниково-брусничная – 24 % (Отчет..., 2003).

Болота занимают 13,8 % общей площади городских лесов. В окрестностях Сургута преобладают выпуклые сфагновые болота с озерно-грядовыми, озерно-грядово-мочажинными и грядово-мочажинными комплексами с участием лишайников. Обычно гряды густо облесены сосной обыкновенной с примесью кедра. Высота деревьев 1,0-2,5 м. Растительность довольно бедная: сфагновые мхи, кустарнички, багульник, клюква. Мощность торфа в них достигает 6-10 м. (Растительный покров..., 1985; Обзор..., 2003). В пойме Оби распространены естественные насаждения ивы. Преобладают такие виды ив, как: прутьевидная, шерстистопобеговая, трехтычинковая, белая, серая; встречаются розмаринолистная, пятитычинковая, единично – грушанколистная (Отчет..., 2003).

По Нижневартовскому району сосновые леса составляют 58, кедровые – 23 % (Отчет..., 1997). В зеленой зоне Нижневартовска (лесопарковая часть) преобладают кедровники. Они занимают 47 % лесной площади, на долю сосны приходится 45 %, а березняки распространены всего на 8 % территории. Наиболее распространенными типами леса являются сосняк брусничниковый (26,7 %) и кедровник болотный (24,6 %). Промежуточное положение занимают сосняк долгомошниковый (17,5 %) и кедровник зеленомошниковый (16,1 %). Все хвойные насаждения имеют I-V классы бонитета (Проект..., 1995).

В Лангепасском лесничестве преобладающими породами являются сосна обыкновенная, кедр, из лиственных береза пушистая. Преобладающие типы леса: сосняк лишайниковый, кустарничково-лишайниковый, багульниково-брусничный.

Город Белоярский, располагаясь также в подзоне северной тайги, имеет в составе окружающих лесов такие преобладающие породы, как кедр, сосна, лиственница (Смолоногов, 1980). Преобладающий тип леса – лишайниковый.

Город Губкинский и Тарко-Сале, согласно лесохозяйственному районированию И.В. Тарана (1973), располагаются в крайне северотаежной лесохозяйственной зоне. Леса этой территории имеют особо важное значение, выполняя защитную и климатополучающую функции. Они представлены лиственничными, кедровыми, сосновыми и еловыми насаждениями. В основном это низкобонитетные и низкополнотные древостои.

Леса зеленой зоны Тарко-Сале (лесопарковая часть) представлены почти на 60% кедром, 17,7 % площади занимает лиственница и 20,2 % – береза. Преобладающие типы леса: голубично-брусничниково-моховой

(36 %), зеленомошно-ягодниковый (15,7 %), багульниково-брусничный (16,1 %). Средняя полнота насаждений 0,5-0,7, классы бонитета – V-Va. Лиственничные насаждения имеют более высокие полноту (0,6) и класс бонитета (IV-V) (Научное обоснование..., 1998).

Вокруг Губкинского преобладают сосняки лишайниковый, долгомошиковый, зеленомошный V, Va классов бонитета (Проект..., 2002).

Большая часть лесов района наших исследований относится к эксплуатационным лесам III группы и лишь небольшая их часть к лесам I группы. Так, по Нижневартовскому району леса I группы занимают лишь 3,5 % (Отчет..., 1997). В Пуровском лесхозе (район Тарко-Сале) помимо эксплуатационных лесов III группы имеются леса I группы особой категории защитности – это притундровые леса, для которых вводится более строгий режим пользования, чем для обычных лесов I группы (Научное обоснование..., 1998). Учитывая важное защитное значение этих лесов, размер пользования в эксплуатационной части следует ограничить годичным приростом, как считает И.В. Таран (1973) или при выделении зеленых зон произвести перевод части лесов III группы в I группу (Научное обоснование..., 1998).

Некоторые исследователи (Царфис, 1979) считают, что рассматриваемые таежные районы Западной Сибири не располагают высоким рекреационным потенциалом (высокая заболоченность территории, низкобонитетные насаждения, довольно однообразный рельеф). Однако следует отметить, что некоторые ландшафты данного региона являются весьма живописными и вполне привлекательными для рекреации (прогулки, рыбная ловля, сбор грибов, ягод и др.). К таковым можно отнести светлые полуоткрытые ландшафты беломошникового и брусничникового сосновых типов леса с невысоким, напоминающим ковер живым напочвенным покровом с полнотой древостоя 0,3-0,5. Такие участки часто встречаются на повышенных элементах рельефа в городских лесах и лесах зеленых зон гг. Белоярского и Губкинского.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ, МЕТОДИКА И ОБЪЕМЫ РАБОТ**

Исследованные нами города Тюменского Севера располагаются в различных природно-климатических условиях, большинство из них,

согласно О.Р. Назаревскому (1974), – в малоблагоприятных для проживания людей. Лишь Ханты-Мансийск имеет относительно благоприятные природные условия, а Тарко-Сале, по Назаревскому, находится на территории, малопригодной для проживания.

## **2.1. Характеристика объектов исследований**

Обобщенные сведения по городам исследования представлены в табл. 2.

Все города располагаются на берегах крупных рек, а Ханты-Мансийск и Тарко-Сале – в междуречьях.

Большое значение в технологии ландшафтного строительства имеют тип и происхождение городских почв. В Ханты-Мансийске, Сургуте, и также Тарко-Сале в почвенном покрове преобладают естественные почвы, преимущественно подзолы и их разновидности: глееватые, языковатые, железистые и др. В других городах (Лангепас, Губкинский) превалируют искусственные насыпные почвы – урбаноземы, урботехноземы, которые отличаются очень низким плодородием (табл. 2).

Помимо разнообразия естественных природных факторов, рассматриваемые города представляют все принятые в градостроительстве категории по численности населения (за исключением городов крупнейших): от малых с населением до 50 тыс. человек до крупных с населением свыше 250 тыс. человек. Тарко-Сале имеет статус поселка городского типа. Подобные образования с населением 20 тыс. человек могут рассматриваться как малые города (СНиП..., 1989).

Промышленность практически всех исследуемых городов представлена нефтегазодобывающей отраслью и переработкой этих полезных ископаемых. Исключение составляет Ханты-Мансийск. Это город не совсем характерный для категории малых городов. Являясь столицей ХМАО, он играет роль политического, административного, культурного и организационно-экономического центра автономного округа. На его территории расположен уникальный памятник природы – Самаровская гора с естественным кедровым массивом. В настоящее время эта территория является природным парком «Самаровский чугас». Часть природного парка, 3,4 тыс. га, входит в черту города. Остальная площадь имеет статус парковой зоны города.



Таблица 2

Общие сведения по исследованным городам Тюменского Севера

Город	Географическая северная широта	Год основания	Численность населения, тыс. чел.	Площадь города, га	Хозяйственная направленность	Среднегодовая температура, °С	Наличие крупных рек, водоемов	Преобладающие почвы, их происхождение, тип
<b>Ханты-Мансийский автономный округ</b>								
<i>Средняя подзона тайги</i>								
Ханты-Мансийск	61 <sup>0</sup>	1931	45,0	25200	Административный центр	-1,1	р.Иртыш, р. Обь	Естественные: подзолистые, дерновоподзолистые
<i>Северная подзона тайги</i>								
Нижневартовск	61 <sup>0</sup>	1972	243,3	Нет данных	Нефтегазодобыча, газопереработка	-3,0	р. Обь	Искусственные: урбаноземы, урботехноземы; естественные: подзолы
Сургут	61 <sup>0</sup>	1594	286,6	20757	Нефтегазодобыча	-3,1	р. Обь, р. Черная	Естественные: подзолы
Лангепас	61 <sup>0</sup>	1985	41,5	4808	Нефтедобыча, газопереработка	-2,0	р. Обь	Естественные: Подзолы; искусственные: урботехноземы
Белоярский	63 <sup>0</sup> 41 <sup>1</sup> С III	1969	20,0	7215	Нефтедобыча, строительство нефтепрово-	-3,8	р. Казым, оз. Школьное	Естественные: подзолы; искусственные: насыпные

					дов			
--	--	--	--	--	-----	--	--	--

Продолжение табл. 2

Город	Географическая северная широта	Год основания	Численность населения, тыс. чел.	Площадь города, га	Хозяйственная направленность	Среднегодовая температура, 0С	Наличие крупных рек, водоемов	Преобладающие почвы, их происхождение, тип
<b>Ямало-ненецкий автономный округ</b> <i>Северная подзона тайги</i>								
Губкинский	64 <sup>0</sup>	1990	20,0	7220	Нефтегазодобыча	-6,7	р. Пякупур	Искусственные: урбаноземы, естественно-нарушенные
<i>Предлесотундровая подзона</i>								
Тарко-Сале	65 <sup>0</sup>	1955	19,6	Нет данных	Нефтегазодобыча	-6,7	р. Пякупур, р. Айваседопур	Естественные: подзолы, естественно-нарушенные; искусственные: урбаноземы

## 2.2. Краткая методика и объемы работ

Обследование городских систем озеленения проводилось по программе, состоящей из 8 позиций.

1. Анализ баланса территории городских земель, функционального зонирования территории, определения площади зеленых насаждений.

2. Оценка роли естественных лесов в городской системе озеленения.

3. Изучение типов и элементов зеленых насаждений, используемых в озеленении городов.

4. Выяснение ассортимента древесных и кустарниковых видов, используемых в озеленении, характеристики их биометрических показателей и санитарного состояния насаждений.

5. Оценка ассортимента травянистых видов, используемого для создания цветников и газонов.

6. Исследование городских почв.

7. Изучение агротехники создания и выращивания зеленых насаждений.

8. Обоснование предложений по оптимизации ландшафтного строительства в городах Тюменского Севера.

Детальное обследование городских насаждений было проведено в следующих городах: Нижневартовск, Лангепас, Губкинский и Тарко-Сале. В остальных городах исследования были менее детальные, фрагментарные. В значительной степени использовались имеющиеся ведомственные материалы. В Лангепасе, Губкинском и Тарко-Сале были изучены все имеющиеся зеленые насаждения: на улицах, внутри кварталов, в скверах. Всего в Лангепасе было обследовано 26740 растений древесных и кустарниковых пород, в Губкинском – 18715, в Тарко-Сале – 9271.

В Сургуте изучались насаждения на ул. Пушкина: 2659 деревьев и 460 кустарников. В Нижневартовске детально были изучены посадки на одной из центральных улиц города – ул. Мира (длина 3,2 км), всего было охвачено – 3298 деревьев. В Ханты-Мансийске обследовались насаждения на территории Окружной клинической больницы и скверов города.

Таким образом, всего было обследовано деревьев и кустарников более 61100. При обследовании зеленых насаждений замерялись высота и диаметр стволов деревьев на высоте 1,3 м и определялось их санитарное состояние по разработанной нами шкале: 5 баллов – от-

личное состояние; 4 балла – хорошее состояние, но есть небольшие повреждения, усохшие веточки, отмечается изменение окраски листовой, легкая разреженность кроны; 3 балла – удовлетворительное состояние, крона сильно разрежена, 30 % кроны составляют усохшие ветки и ветви; 2 балла - неудовлетворительное состояние, 70 % кроны составляют усохшие ветки и ветви; 1 балл – погибшее дерево, сухой «на корню». При разработке данной шкалы использованы: шкала по жизнестойкости растений в городских условиях (Методические указания..., 1983) и шкала оценки санитарного состояния деревьев для лесов Российской Федерации (Санитарные правила..., 1998).

При проведении почвенных исследований использовались стандартные методы анализа почв (Аринушкина, 1976): определялись величина pH в солевой вытяжке потенциометром; гидролитическая кислотность по Каппену; поглощенные основания кальция и магния – трилонометрически; гумус по Тюрину (в торфах определяли потери при прокаливании (ППП) и зольность); подвижные калий и фосфор по Кирсанову, калий на пламенном фотометре, фосфор – фотоколориметрически; подвижное железо по Веригиной. Всего для изучения было отобрано 88 почвенных образцов. Из них 34 образца по генетическим горизонтам и 54 смешанных образца из верхнего 20- сантиметрового слоя методом конверта.

Было выполнено 616 определений агрохимических характеристик и 88 определений гранулометрического состава почв.

### 3. ГОРОДСКИЕ ПОЧВЫ

Развитие городских экосистем в отличие от естественных определяется не только природными процессами, но и деятельностью человека. По этой причине в городах наблюдается изменение всех ведущих факторов почвообразования. Влияние разнообразных факторов урбанизации обуславливает изменение и нарушение строения и свойств почв, а иногда и полное уничтожение естественного почвенного покрова на отдельных участках и формирование специфических почв и почвоподобных тел – урбаноземов. Для изучения городских почв была использована классификация антропогенно-преобразованных почв и почвоподобных образований для таежной зоны, разработанная группой сотрудников Почвенного института им. В.В. Докучаева (Почвы..., 1997).

### 3.1. Классификация городских почв

Любая почва, функционирующая в окружающей среде города или поселка, это городская почва. Городские почвы определяются как почвы, имеющие созданный человеком поверхностный слой мощностью более 50 см, полученный перемешиванием, насыпанием, погребением или загрязнением материалами урбаногенного происхождения. Основным отличием городских почв от природных является наличие диагностического горизонта «урбик». Это поверхностный насыпной, перемешанный горизонт, часть культурного слоя с примесью антропогенных включений (строительно–бытового мусора, промышленных отходов) более 5 %, мощностью более 5 см (Почвы..., 1997).

Все почвы по данной классификации разделены на группы:

**естественные ненарушенные почвы** сохраняют нормальное залегание горизонтов естественных почв и приурочены к лесам и лесопарковым территориям, расположенным в черте города или поселка.

**естественно – антропогенные поверхностно – преобразованные почвы** (естественные нарушенные или урбо-почвы) подвергнуты поверхностному изменению почвенного профиля на глубину менее 50 см;

**урбаноземы** (антропогенные глубокопреобразованные) – горизонт «урбик» имеет мощность более 50 см. Они формируются за счет процессов урбанизации на насыпных и перемешанных грунтах. Тип «урбанозем» по физическому преобразованию подразделен на собственно урбаноземы, культуроземы, некроземы и экраноземы. В сферу наших исследований вошли в основном собственно урбаноземы;

**урботехнозем** (техногенные почвы поверхностных почвоподобных образований) – почво-грунты, искусственно созданные путем обогащения насыпных грунтов плодородным слоем, торфом, торфокомпостной смесью. Основные отличия урбаноземов от естественной почвы заключается в следующем:

- морфологические свойства:
  - присутствие урбоантропогенных включений (строительно-бытового мусора и промышленных отходов);
  - генетическая несвязанность верхней части профиля с нижней частью;
  - высокая горизонтальная и вертикальная вариабельность;
  - наличие поверхностной корки при переуплотнении;

- физические процессы и свойства:
  - повышенная уплотненность и нарушение естественной структуры;
  - водопроницаемость мозаичная или провальная, может отсутствовать;
  - водный режим контрастный (подтопление, иссушение, осадки минуют почву).
- химические процессы и свойства:
  - щелочность, достигающая значения  $pH_{\text{сол.}}$  до 7,25, обусловленная пылью, включениями строительного мусора, аэропрмвыбросами;
  - окарбоначенность выше фона;
  - накопление загрязняющих техногенных веществ.

### 3.2. Естественные почвы

Естественные почвы в сибирских городах приурочены, как правило, к повышенным элементам рельефа. В низинах, на заболоченных участках при строительстве в городах производится отсыпка. Территории, расположенные на повышенных элементах рельефа, имеют достаточно высокую дренированность и в условиях преобладания осадков над испарением обеспечивают промывной водный режим и формирование естественных подзолистых почв.

Естественные почвы в городах Тюменского Севера: Нижневартовске, Сургуте, Лангепасе – представлены подзолами, поверхностными и мелкими, иногда со следами оглеения. В городах севера Западной Сибири существенное значение может иметь периодическое избыточное увлажнение верхних горизонтов. В связи с зональными особенностями климата почвы Губкинского и Тарко-Сале отнесены к подзолам глубинно-глееватым мерзлотным (Классификация ..., 1977). В Тарко-Сале в прирусловой части поймы выделена также иллювиально-дерновая кислая оподзоленная почва. По глубине залегания подзолистого горизонта встречаются поверхностно-подзолистые ( $A_2$  менее 5 см) и мелкоподзолистые ( $A_2$  составляет 5-20 см) виды. По характеру распределения гумуса в почве выделен иллювиально-гумусовый вид – содержание гумуса в горизонте  $A_2$  ниже, чем в горизонте В. Такой вид почвы отмечен в Губкинском и Тарко-Сале. По содержанию гумуса (менее 1 %) в горизонте В почвы в этих населенных пунктах относятся к иллювиально-малогумусовым.

Морфологическое описание профилей естественных городских почв приведено на примере разрезов 15 и 16 прил. 1.

Химический состав естественных подзолистых почв приведен в прил. 2, табл. 1, 2, 3 (по Лангепасу, Губкинскому, Тарко-Сале).

Сильная кислотность наблюдается по всему профилю рассматриваемых подзолистых почв. Лишь в Лангепасе на разрезе 1 она слабая – 5,2. Наиболее кислые оподзоленные слои -  $pH_{\text{сол.}}$  3,6 и 3,1 наблюдаются в Тарко-Сале; 4,5 в Лангепасе; 3,9 в Губкинском на языковатом подзоле. Количество гумуса довольно резко снижается с глубиной почвы от 1,75 до 0,06 % в п. Тарко-Сале и от 8,8 до 0,18 % в Лангепасе.

Элементы питания в повышенном количестве сосредоточены в маломощном (до 7 см) гумусовом горизонте, ниже их содержание незначительно. Это относится к почвам Лангепаса и Тарко-Сале (прил 2, табл. 1, 3). В Губкинском содержание калия и фосфора незначительно по всему профилю, в большинстве случаев это «следы». Группы по обеспеченности почв элементами питания показаны в прил. 3. Повышенное содержание (974 мг/100 г почвы) подвижного железа, чутко реагирующего на смену окислительно-восстановительного режима почвы, отмеченное в Тарко-Сале, свидетельствует о кратковременном поверхностном переувлажнении почвы.

Таким образом, естественные почвы на примере трех населенных пунктов представлены иллювиальными подзолистыми почвами, для которых характерна сильная кислотность по всему почвенному профилю, слабая гумусированность и очень низкое содержание калия и фосфора. Особенно неблагоприятными для произрастания растений являются подзолы Губкинского. Физические свойства, характеризующие данные почвы, также далеки от благоприятных, для них свойственны: бесструктурность, сильная уплотненность, низкая вододерживающая и плохая водоподъемная способность, хорошая водопроницаемость. Однако водопроницаемость часто нарушается из-за сильного переуплотнения городской почвы, что ведет к застаиванию «верховодки» на поверхности. Вместе с тем возможно и поверхностное иссушение данных почв, так как они лучше прогреваются в теплый период года.

### **3.3. Естественные нарушенные почвы**

На территории Лангепаса, Губкинского, Тарко-Сале выделяются естественные почвы разной степени нарушенности. Они сочетают не-

нарушенную нижнюю часть профиля и антропогеннонарушенные верхние слои.

В слабонарушенных почвах нарушения затрагивают гумусово-аккумулятивные горизонты (до 10 – 25 см); в сильнонарушенных почвах глубина нарушений достигает иллювиальных горизонтов (до 25 – 50 см). К погребенным относятся почвы, сохранившие под антропогенной толщей весь почвенный профиль или какую-либо его верхнюю часть.

Естественные нарушенные почвы (урбопочвы) мы обнаружили на окраине п. Тарко-Сале и на некоторых участках Губкинского. Это почвы, у которых нижняя часть профиля представляет собой сочетание естественных почвенных горизонтов, а верхняя – антропогенно-нарушенные, укороченные, перемешанные или насыпные слои. Подзолистый горизонт в таких почвах представлен фрагментами. По степени увлажнения встречены неоглеенные, глееватые (кратковременно-избыточно-переувлажненные) и глеевые аналоги: длительно избыточно-переувлажненные.

Морфологическое описание естественной нарушенной подзолистой почвы приводим на примере разреза 17 Тарко-Сале в прил. 1.

Химические свойства естественных нарушенных почв рассматривались по образцам, отобраным из верхнего 20-сантиметрового слоя. Химические свойства почв Лангепаса представлены в табл. 3. Группировка почв по степени насыщенности основаниями приведена в прил. 3.

Гумусированность естественных нарушенных почв Лангепаса «очень низкая». Реакция среды колеблется от слабокислой (разрез 1) до сильнокислой (разрез 9) табл.3. Обеспеченность почв подвижным фосфором в основном «повышенная» и «средняя», а калием – «низкая» и «очень низкая».

Естественные нарушенные почвы Губкинского обладают «очень низким» содержанием гумуса, самой сильной степенью кислотности. В городских скверах (разрезы 33 и 34) рН составляет 3,6 и 3,8 (табл. 4). Наблюдается также и «очень низкое» содержание подвижных элементов питания – калия и фосфора (табл. 4).

Как и в предыдущих населенных пунктах, естественные нарушенные почвы Тарко-Сале имеют низкую гумусированность. Реакция среды этих почв сильно кислая, рН - 4,04 у почв без мелиорантов, а на набережной, где проводились когда-то посадки и вносился торф, она близка к нейтральной – 6,0. Здесь же наблюдается и более высокое



содержание подвижного фосфора, обеспеченность им – «средняя», тогда как без мелиорантов – «очень низкая» (табл. 5).

Таблица 3

Агрохимическая характеристика почв г. Лангепаса

№ разреза	Гумус поТюрину, %		РН солевая	Степень кислотности	Подвижные формы, мг/100 г почвы			
	Содержание	Степень обеспеченности			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
					Содержа-ние	Степень обеспечен-ности	Содержа-ние	Степень обеспечен-ности
Естественные нарушенные почвы								
1	0,3	Очень низкая	5,2	Слабая	13,4	Повышен-ная	3,7	Очень низкая
9	1,0	Очень низкая	4,5	Сильная	8,3	Средняя	5,1	Низкая
13	1,2	Очень низкая	4,6	Средняя	12,4	Повышен-ная	3,3	Очень низкая
Урботехноземы								
2	2,5	Низкая	6,7	Близка к нейтральной	15,2	Высокая	12,8	Средняя
3	3,3	Низкая	7,1	Слабо-щелочная	9,1	Средняя	5,8	Низкая
4	0,5	Очень низкая	7,2	Слабо-щелочная	16,5	Высокая	7,0	Низкая
5	2,0	Низкая	5,8	Близка к нейтральной	13,4	Повышен-ная	5,3	Низкая
7	0,1	Очень низкая	5,2	Слабая	13,5	Повышен-ная	2,8	Очень низкая

Окончание табл. 3

№ разреза	Гумус поТюрину, %		РН солевая	Степень кислотности	Подвижные формы, мг/100 г почвы			
	Содержание	Степень обеспеченности			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
					Содержа- ние	Степень обеспечен- ности	Содержа- ние	Степень обеспечен- ности
8	3,6	Низкая	5,0	Средняя	12,3	Повышенная	4,2	Низкая
10	1,9	Очень низкая	4,4	Сильная	3,7	Низкая	3,9	Очень низкая
12	3,3	Низкая	4,6	Средняя	12,1	Повышенная	3,5	Очень низкая
14	2,3	Низкая	4,6	Средняя	13,0	Повышенная	1,5	Очень низкая
15	1,2	Очень низкая	6,2	Близка к нейтральной	16,9	Высокая	9,6	Низкая

Таблица 4

## Агрохимическая характеристика преобразованных почв г. Губкинского

№ разреза	Место отбора	Гумус по Тюрину, %		pH солевая	Степень кислотности	Подвижные формы, Мг/100 г почвы			
		Содержание	Степень обеспеченности			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
						Содержание	Степень обеспеченности	Содержание	Степень обеспеченности
Естественные нарушенные почвы									
33	Сквер по ул. Мира	1,7	Очень низкая	3,8	Сильная	0,3	Очень низкая	2,8	Очень низкая
34	Сквер перед Администрацией, посадка лиственных	1,5	Очень низкая	3,6	Сильная	0,9	Очень низкая	4,0	Очень низкая
Физически преобразованные поверхностно-оторфованные урбаноземы									
28	Сквер у КСК «Нефтяник»	–	–	3,4	Сильная	0,5	Очень низкая	1,9	Очень низкая
35	Новый газон на ул. Мира	–	–	3,4	Сильная	0,1	Очень низкая	2,7	Очень низкая
36	Газон на ул. Мира	–	–	3,1	Сильная	0,3	Очень низкая	5,3	Очень низкая
Физически преобразованные урбаноземы									
27	Проспект им. Губкина	0,8	Очень низкая	7,5	Слабощелочная 1	1,0	Очень низкая	4,0	Очень низкая

Окончание табл. 4

№ разреза	Место отбора	Гумус по Тюрину, %		pH солевая	Степень кислотности	Подвижные формы, Мг/100 г почвы			
		Содержание	Степень обеспеченности			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
						Содержание	Степень обеспеченности	Содержание	Степень обеспеченности
29	Новый газон за «Олимпом»	1,8	Очень низкая	4,1	Сильная	1,4	Очень низкая	4,0	Очень низкая
30	Новый газон на ул. Молодежной	1,9	Очень низкая	3,6	Сильная	0,9	Очень низкая	2,5	Очень низкая
31	Новый газон по ул. Мира	1,6	Очень низкая	3,3	Сильная	0,8	Очень низкая	2,0	Очень низкая
32	Газон по ул. Мира, посадка березы	1,2	Очень низкая	4,2	Сильная	0,9	Очень низкая	3,0	Очень низкая
37	Газон по ул. Мира	0,3	Очень низкая	4,0	Сильная	0,1	Очень низкая	0,6	Очень низкая

Таблица 5

## Агрохимическая характеристика преобразованных почв п. Тарко-Сале

№ разреза	Место отбора	Гумус по Тюрину, %		pH солевая	Степень кислотности	Подвижные формы, Мг/100 г почвы			
		Содержание	Степень обеспеченности			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
						Содержание	Степень обеспеченности	Содержание	Степень обеспеченности
Естественные нарушенные почвы									
17	Набережная	0,5	Очень низкая	6,0	Близка к нейтральной	7,7	Средняя	2,3	Очень низкая
12	Набережная (на поверхности на мывной песок)	0,2	Очень низкая	4,0	Сильная	0,2	Очень низкая	0,6	Очень низкая
Физически преобразованные поверхностно-гумусированные урбаноземы									
3	Советский микро район	0,7	Очень низкая	3,8	Сильная	2,8	Очень низкая	2,3	Очень низкая
4	9-й микрорайон	0,3	Очень низкая	4,4	Сильная	1,0	Очень низкая	1,9	Очень низкая
5	6-й микрорайон	0,7	Очень низкая	7,2	Близка к нейтральной	8,9	Низкая	3,3	Очень низкая
13	Газон на перекрестке ул. Республики и им. Тарасова	—	—	4,4	Сильная	3,8	Очень низкая	18,8	Средняя
14	Газон напротив лесхоза	—	—	3,9	Сильная	0,5	Очень низкая	10,2	Низкая

Окончание табл. 5

№ разре- за	Место отбора	Гумус по Тюрину, %		pH солевая	Степень кислот- ности	Подвижные формы, Мг/100 г почвы			
		Содержа- ние	Степень обеспечен- ности			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
						Содер- жа- ние	Степень обеспечен- ности	Содержа- ние	Степень обеспечен- ности
Физически преобразованные урбаноземы									
1	Сквер у конторы лесхоза	0,3	Очень низкая	7,3	Слабо щелоч- ная	1,0	Очень низкая	2,5	Очень низкая
2	1-й микрорайон	0,3	Очень низкая	6,4	Близка к нейтра- льной	4,2	Низкая	1,3	Очень низкая
6	4-й микрорайон	0,6	Очень низкая	3,8	Сильная	27,1	Очень высокая	2,5	Очень низкая
7	Клумба у объедине- ния	0,7	Очень низкая	5,3	Слабая	26,7	Очень высокая	9,1	Средняя
8	Газон у Объедине- ния	1,2	Очень низкая	4,9	Средняя	9,8	Средняя	3,3	Очень низкая
9	Газон у Поселкового Совета	1,2	Очень низкая	4,5	Сильная	0,8	Очень низкая	2,0	Очень низкая
10	Газон у Райсовета	0,5	Очень низкая	4,4	Сильная	20,8	Высокая	3,9	Очень низкая

В целом естественные нарушенные почвы в рассматриваемых городах отличаются «низким» и «очень низким» содержанием гумуса, преимущественно средней и сильно кислой реакцией среды. Самые кислые почвы отмечены в Губкинском. Наблюдается «низкое» и «очень низкое» содержанием подвижных элементов, особенно калия.

### 3.4. Урбаноземы

Урбаноземы – генетически самостоятельные почвы, обладающие как свойствами природных почв, так и специфическими чертами. Они занимают основную часть почвенного покрова во многих северных сибирских городах, а именно там, где проводилась отсыпка почв. Из рассмотренных нами городов большие площади физически-преобразованных почв – убаноземов наблюдаются в Губкинском – около 50 %. Несколько меньше их в Нижневартовске и Лангепасе, относительно мало в Ханты-Мансийске, Сургуте и Тарко-Сале, там преобладают в основном естественные и естественно-нарушенные почвы.

Для урбаноземов характерно отсутствие генетических почвенных горизонтов А + В (гумусового и иллювиального). В профиле почв сочетаются различные по окраске и мощности слои искусственного происхождения. Скелетный материал представлен строительным и бытовым мусором (кирпичная крошка, куски асфальта, железобетона, битое стекло и т.д.) в сочетании с промышленными отходами, торфо-компостной смесью или включениями фрагментов естественных почвенных горизонтов.

В Лангепасе современная классификация городских почв не проводилось. Были описаны две группы почв: естественные и искусственно-аккумулятивные – аналоги техноземов и урботехноземов.

Урботехноземы Лангепаса характеризуются слабой гумусированностью, степень обеспеченности гумусом «низкая» и «очень низкая» (см. табл. 3). Реакция среды в основном средне-кислая (4,6-5,0) и довольно часто – близкая к нейтральной и слабощелочная (5,8-6,0 и 7,1; 7,2, соответственно, см. табл. 3). Обеспеченность фосфором в основном, «повышенная» и «высокая», тогда как обеспеченность калием – «низкая» и «очень низкая».

В Тарко-Сале и Губкинском были выделены урбаноземы поверхностно-преобразованные – оторфованные и физически – преобразованные. Поверхностно-преобразованные содержат в верхнем горизонте примеси, добавки в виде торфа, оторфованные почвы и др.



Эти разновидности урбаноземов отличаются плодородием (так, в Губкинском оторфованные урбаноземы имеют повышенную гумусированность от 14,35 до 43,70 %), тогда как физически преобразованные почвы отличаются очень низким содержанием гумуса – от 0,30 до 1,90 (см. табл. 4). Степень кислотности почти во всех почвах сильная, а обеспеченность элементами питания, независимо от разновидности урбаноземов, везде «очень низкая».

В Тарко-Сале, на участках поверхностно-преобразованных урбаноземов, где вносился хорошо разложившийся торф, наблюдается повышенное содержание гумуса, на остальных – содержание гумуса «очень низкое». Реакция среды, в основном, сильно-кислая, и лишь на участках 1 и 6-го микрорайонов (наиболее старых и благоустроенных) и в сквере у конторы лесхоза она либо близка к нейтральной, либо слабо-щелочная (см. табл. 5). Это также свидетельствует о влиянии внесенного хорошо разложившегося торфа. Однако содержание подвижных элементов питания (фосфора и калия) на всех участках и различных подтипах урбаноземов преобладает «низкое» и «очень низкое». «Очень высокое» содержание фосфора наблюдается только в сквере на клумбе у Объединения «Пурнефтегаз. Геология» и в 4-ом микрорайоне. Это связано с внесением минеральных удобрений и куриного помета (табл. 5).

Таким образом, плодородие урбаноземов зависит от их состава и происхождения. Урбаноземы, составной частью которых являются малоплодородные пески, без внесения мелиорантов или при внесении неэффективных добавок (кислый, слабо разложившийся торф) мало пригодны для создания зеленых насаждений, так как отличаются сильной кислотностью, слабой гумусированностью и низкой обеспеченностью подвижными элементами – фосфором и калием. Наиболее неблагоприятными для произрастания растений являются урбаноземы Губкинского. Более благоприятны искусственно-аккумулятивные почвы Лангепаса. Урбаноземы Тарко-Сале занимают промежуточное положение по плодородию.

В результате сравнительного анализа агрохимических характеристик различных типов городских почв трех городов Тюменского Севера было установлено, что более благоприятными для произрастания древесных растений являются естественные и искусственные почвы Лангепаса. Наименее благоприятными, практически не пригодными для произрастания древесных растений являются почвы Губкинского. Это относится ко всем типам почв данного города.

### 3.5. Физические свойства городских почв

Условия почвообразования в городах и поселках приводят к изменению физико-механических свойств, к разрушению структуры и ее переуплотнению.

Гранулометрический состав почвы – важный экологический показатель, который определяет продуктивность, степень фильтрационной и водоудерживающей способности почвы. На территории рассматриваемых населенных пунктов преобладают почвы легкого гранулометрического состава. Это подтверждают данные анализов по определению процентного содержания фракций гранулометрического состава естественных и преобразованных почв во всех трех городах. Как правило, легкие почвы (пески и супеси) быстрее прогреваются солнцем и оттаивают весной.

Другая характеристика – показатель захламленности строительными материалами, промышленными отходами и другими субстратами, в которых наблюдается слабое проникновение корней. По количеству включений строительного и бытового мусора захламленность в Лангепасе, Губкинском и Тарко-Сале небольшая (менее 25 %), исключая промышленные участки и территории свалок.

Высокая рекреационная нагрузка, вытаптывание растительного покрова и, как следствие, переуплотнение поверхности почвы являются серьезными факторами, которые вызывают угнетенное состояние или гибель растений в городских условиях. В таких случаях проникновение корней растений вглубь профиля ограничено. Граница переуплотнения горизонта и прерывание развития корней начинается в песчаных почвах с величины плотности  $1,5 \text{ г/см}^3$  (Почвы..., 1997). От соотношения площадей рыхлых и плотных участков зависит состояние зеленых насаждений. При наличии на участке переуплотнения более 30 % поверхности почвы у деревьев наблюдается суховершинность, изреживание кроны, а также плохой рост трав на газонах. Наличие тропинойной сети с сильноуплотненным поверхностным горизонтом нарушает естественное распределение корневой массы, что может явиться причиной деградации растительности. Наиболее остро вопросы переуплотнения почв стоят в зоне активного посещения населением городских лесов, прилегающих непосредственно к жилой застройке. Такие участки встречаются в Лангепасе и Губкинском, но площади их пока незначительны.

Для городских почв характерен контрастный водный режим: подтопление, иссушение, уход осадков с запечатанных территорий на смежные участки. Водопроницаемость в основном провальная или

мозаичная, обусловленная наличием пустот в профиле за счет строительного мусора; местами мусор отсутствует. Все это отрицательно отражается на изменении водно-физических свойств как искусственно созданных, так и сохранившихся естественных почв.

Для устранения негативных физических процессов в почвах целесообразно планирование пешеходной сети дорожек, ликвидация свалок мусора (строительного и бытового). Для поддержания почвенного плодородия требуется оструктурирование, рыхление поверхностного слоя почвы и травосеяние.

## **4. СТРУКТУРА ГОРОДСКИХ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ И ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ИМИ ЖИТЕЛЕЙ**

Городские зеленые насаждения вписываются в планировочную структуру города, разделяя или объединяя отдельные планировочные звенья – зоны, районы. Важную роль здесь играют естественные лесные массивы, куртины, рощи, органично и функционально входя в городской ландшафт. В сибирских городах довольно часто именно естественные насаждения становятся основой городской системы озеленения.

Рассмотрим более детально группы зеленых насаждений по их функциональному назначению: общего и ограниченного пользования и специального назначения. Определим также место зеленых насаждений в планировочной структуре города.

### **4.1. Функциональное зонирование городов**

В проектах планировки и застройки городов и поселков для создания взаимоувязанной планировочной структуры должно быть заложено зонирование территории по видам ее использования с выделением функциональных зон (СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городов и сельских поселений<sup>\*</sup>). Основными зонами, занимающими большую часть территории города, являются селитебная и промышленная. Селитебная зона служит для размещения жилых районов, общественных центров и зеленых насаждений общего пользования (ОП); промышленная – для размещения про-

---

<sup>\*</sup> Далее по тексту «ГОСТ..., 1989».

мышленных предприятий и связанных с ними объектов обслуживания. На территории города можно выделить зону рекреации. К зоне рекреации отнесены объекты отдыха населения, созданные на базе привлекательных естественных ландшафтов. Например пляжная зона в Лангепасе вдоль протоки Лангепас или проектируемый ландшафтный парк в Губкинском. Часто в черте города располагаются естественные лесные массивы, которые активно используются горожанами для различных видов отдыха. Это перспективные территории для создания лесопарков, зон отдыха и т.д. В нашей работе они обозначены, как городские леса. На территориях, прилегающих к городам, следует предусматривать пригородные зоны в качестве резервов для дальнейшего развития городов и размещения объектов хозяйственного обслуживания, а в составе пригородных зон – зеленые зоны (СНиП 2.07.01-89). Зеленая зона располагается за пределами городской черты на землях государственного лесного фонда и включает леса первой группы, то есть наиболее ценные насаждения со щадящим режимом пользования. Она играет важную природоохранную, экологическую и рекреационную роль. Размер зеленой зоны города зависит от многих факторов, но в первую очередь, от численности населения города, лесорастительной зоны и лесистости района (ГОСТ 17.9.3.01-78. Состав и размер зеленых зон городов<sup>\*</sup>). Почти все рассматриваемые города Тюменского Севера имеют проекты зеленых зон. Большая часть их выполнена специалистами кафедры лесной таксации и лесоустройства Уральского государственного лесотехнического университета.

Обратившись к табл. 6 (см. также табл. 2), следует отметить, что площадь рассматриваемых городов колеблется в пределах от 4808 до 7220 га в городах малых и от 21292 до 56000 га – в городах крупных. Исключение составляет Ханты-Мансийск, который относится к городам малым по численности населения – 45000 человек, но занимает довольно значительную площадь – 25200 га. Почти четверть всей площади города – 22,6 % занята городскими лесами, которые представлены естественными насаждениями природного парка «Самаровский Чугас», созданного в 2000 году (см. табл. 2).

Площадь селитебной зоны в большинстве городов находится в рекомендуемых СНиП (1989) пределах и зависит от численности населения, этажности застройки, рельефа и других факторов. Она занимает 3-13 % от всей площади города.

---

<sup>\*</sup> Далее по тексту «ГОСТ..., 1978».

Таблица 6

## Баланс городских и пригородных территорий

Город	Площадь функциональных зон/, га							Зеленая зона	
	Селитебная зона	Кол-во микрорайонов (мкр) или жилых районов (ж.р.)	Промышленная зона	Зеленые насаждения общего пользования		Зона рекреации			Городские леса
				внутри-городские	загородные	освоенная	не освоенная		
Ханты-Мансийск	940	3 ж.р.	813	10,5	756	20	2132	3518	-
Нижневартовск		36 мкр		20					31101
Сургут	2600	7мкр	8800	162,1	161,3	-	-	5812	7500
Лангепас	660		1100	4,8	-	-	70	-	9068
Белоярский	387		469	7	-	-	-	5000	-
Губкинский	219	15 мкр	396	2	-	25	936	-	2905
Тарко-Сале	Нет данных	18 мкр	Нет данных	2	-	-	-	-	5332

Во всех городах селитебная зона имеет одноступенчатую структуру. В большинстве городов она разбита на микрорайоны. Так, в Сургуте насчитывается 36 микрорайонов, Лангепасе – 7, Тарко-Сале – 18. Ханты-Мансийск подразделяется на три более крупные структурные единицы – жилые районы (табл. 6). Обычно жилые районы выделяются при планировке больших, крупных и крупнейших городов.

Площадь промышленной зоны зависит от наличия и величины различных промышленных предприятий, расположенных в черте города. Самой крупной промышленной зоной располагает Сургут, ее площадь 8800 га – 41,33 % от всей площади города. Это объясняется тем, что Сургут – крупный индустриальный центр Западно-Сибирского региона, и на его территории расположено 84 промышленных предприятия. Самые крупные из них: ОАО «Сургутнефтегаз» и ООО «Сургутгазпром».

## **4.2. Насаждения в жилой зоне**

Озеленение жилых районов, внутриквартальных пространств и просто дворовых территорий – очень важный и актуальный вопрос. Благодаря посадкам внутри микрорайонов создаются более комфортные условия для проживания и повседневного отдыха горожан.

Жилая, или селитебная зона города предназначена для размещения жилой застройки и сопутствующих ей бытовых, культурно-воспитательных и лечебных учреждений. В крупных и крупнейших городах она имеет многоступенчатую структуру. В этом случае ее наименьшим структурным элементом является микрорайон. Микрорайоны составляют жилые районы, а те, в свою очередь, – планировочные районы.

В рассматриваемых городах Тюменского Севера, как малых, так и крупных, основным элементом жилой зоны является микрорайон. Многие города выросли из поселков, и в этом случае с новыми многоэтажными микрорайонами соседствует старая одноэтажная застройка, например в Сургуте, Нижневартовске. Но в последние годы благодаря разработке генпланов городов и перспективному проектированию, жилая застройка упорядочена, а вся жилая зона, включая и старую ее часть, разбита на микрорайоны.

Самый небольшой по площади Лангепас (см. табл.1) имеет самую наибольшую долю площади жилой зоны среди малых городов, она составляет 13,73 % от общей площади города и представлена семью микрорайонами. Можно отметить, что Лангепас, как самый мо-

лодой из рассматриваемых городов (год основания города 1989), имеет правильную, компактную застройку и приблизительно одинаковые по площади микрорайоны. Причем 5 микрорайонов, расположенных вдоль главной улицы города (ул. им. Ленина) и выходящих на нее улиц, имеют информационные щиты, на которых показаны схемы соответствующих микрорайонов, что позволяет легко и быстро ориентироваться гостям и жителям города.

Данные табл. 7 и рис.2 показывают размещение зеленых насаждений в микрорайонах жилой зоны Лангепаса. Согласно СНиП (1989), рекомендуемый уровень озелененности (УО) для микрорайонов составляет 65-70 %. Но, следуя тому же документу, площадь зеленых насаждений ОП внутри микрорайонов для малых городов не предусмотрена. Мы же рассматривали в основном внутридворовые площади. Их УО не достигает рекомендованного. Так, I, III и VI микрорайоны имеют самый высокий УО: 55,7; 51,4; 51,8 %, соответственно. Микрорайоны IV и VII еще не полностью застроены. Очень малую площадь под застройкой имеет V микрорайон, а следовательно, и малое количество благоустроенных зеленых насаждений, всего лишь 2,88 га внутри микрорайона, и 1,0 га занимает территория нового сквера на углу ул. Комсомольской и Мира. Поэтому V микрорайон имеет самый низкий УО – 11,3 %. Пустырь, где намечен посев трав, пока нельзя отнести к озелененной территории, но он может стать хорошим местом для организации микрорайонного сада. В среднем УО микрорайонов города составляет 44 %, исключая микрорайон V (см. рис.2).

Таблица 7

Структура зеленых насаждений жилой зоны г. Лангепаса

№ микрорайона	Площадь общего пользования, м <sup>2</sup> на 1 чел.		Площадь ограниченного пользования, м <sup>2</sup> на 1 чел.				Уровень озелененности, %	Общая площадь зеленых насаждений, м <sup>2</sup> на 1 чел.
	общегородского значения	в жилых районах	Детские сады	Школы, в т.ч. спортивные комплексы	Учреждения	Внутри-микрорайонов		
I	-	-	2,89	3,98	-	25,34	55,7	32,2
II	0,21	-	1,20	0,95	-	5,30	40,3	7,5
III	-	1,41	2,87	1,79	-	9,15	51,4	13,8
IV	-	-	0,42	-	1,26	6,19	32,9	7,9
V	1,00	-	-	-	-	2,88	11,3	-
VI	0,90	1,24	3,13	2,38	-	7,38	51,8	12,9
VII	2,75	-	1,65	1,24	0,72	1,43	32,5	5,0

Если проанализировать, что представляют собой внутридворовые площади, то окажется, что площади зеленых насаждений, как под газонами, так и под посадками древесных растений, сокращены за счет увеличения площадей под автостоянки и проезды. Площадь под дворовыми газонами, которые зачастую также выполняют роль стоянок, составляет от 30 до 50 % площади двора. Во многих дворах под газоны только отведена площадь (нами она учитывалась как газон), но фактически посев трав либо отсутствует, либо имеет низкое качество. Такую картину можно встретить в микрорайонах III, VI и VII. На территории дворов встречаются оборудованные спортивные площадки, оригинально оформленные детские площадки, но в целом озеленение и благоустройство микрорайонов г. Лангепаса остается на низком уровне, исключение составляет самый старый микрорайон города – I. Здесь высок УО – 55,7 %, а на одного жителя приходится 39,6 м<sup>2</sup> зеленых насаждений. Рекомендованная норма для малых городов составляет 22,4 м<sup>2</sup> (Боговая, Теодоронский, 1990). Во всех остальных микрорайонах этот показатель значительно ниже нормы.

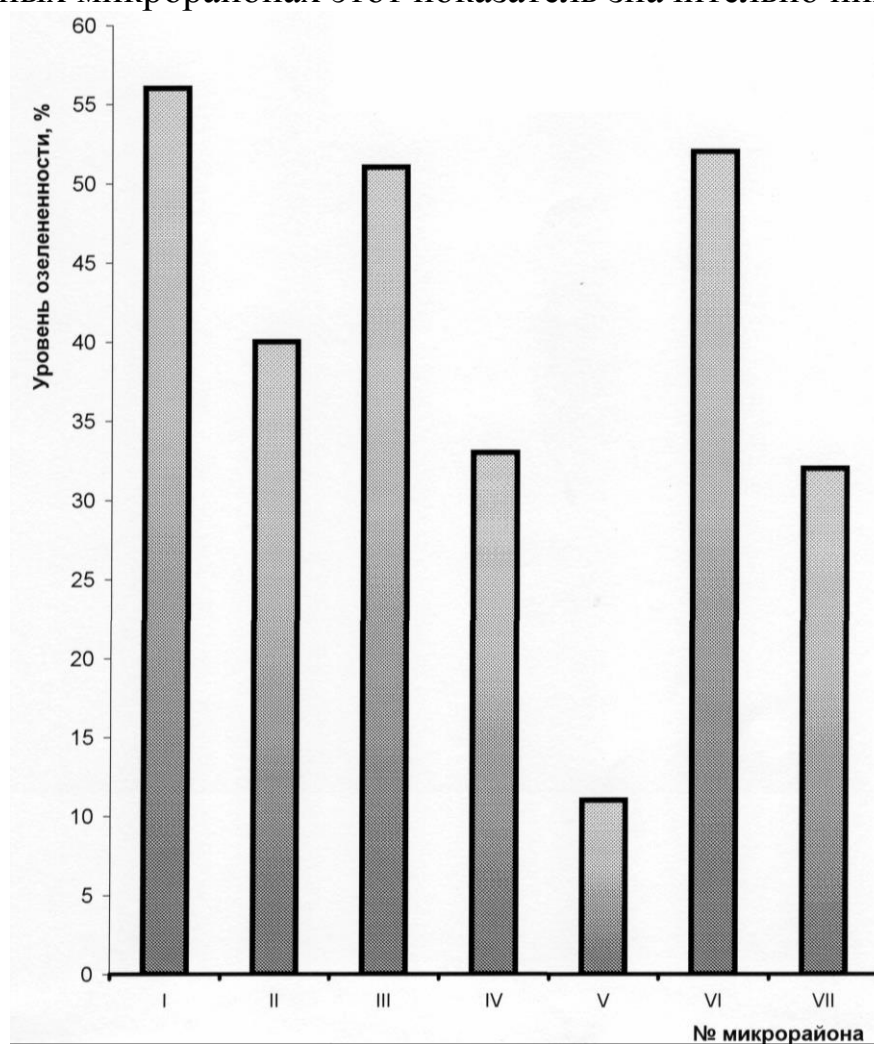


Рис. 2. Диаграмма Уровень озелененности микрорайонов г. Лангепаса



В тех же условиях, что и Лангепас, находится Сургут. Он относится к категории крупных городов, но основной структурной единицей его жилой зоны является также микрорайон. По характеру застройки микрорайоны неравнозначны. Часть из них представлена старой одноэтажной деревянной застройкой, другая – новой, многоэтажной. Возможно по этой причине УО микрорайонов сильно варьирует: от 6 до 48 %. Средний УО составляет около 25 %. Площадь зеленых насаждений ограниченного пользования (ОгрП) в микрорайонах составляет 8,1 м<sup>2</sup> на 1 человека (Обзор..., 2003). Надо учесть, что это показатель всех насаждений ОгрП, а не только внутриквартальных. По нормативам для крупных городов этот показатель должен составлять 15,6 м<sup>2</sup> на 1 человека. (Боговая, Теодоронский, 1990).

В Тарко-Сале преобладающей является деревянная малоэтажная застройка, но есть микрорайоны с новыми многоэтажными зданиями, это IV, V и XIV микрорайоны. Анализ состояния насаждений по микрорайонам (рис.3) показал, что наиболее озелененными являются следующие микрорайоны: V VIII X XI XII XIII. Максимальный УО наблюдается во II, XI и XII микрорайонах и составляет 40, 35 и 50 %, соответственно; XII микрорайоне за счет естественного лесного массива, который требует мелиоративных работ и благоустройства. Во II и XI микрорайонах в площадь зеленых насаждений включены огороды. Старые микрорайоны имеют более высокий УО и лучшее состояние древесных пород. Средний УО составляет 29%.

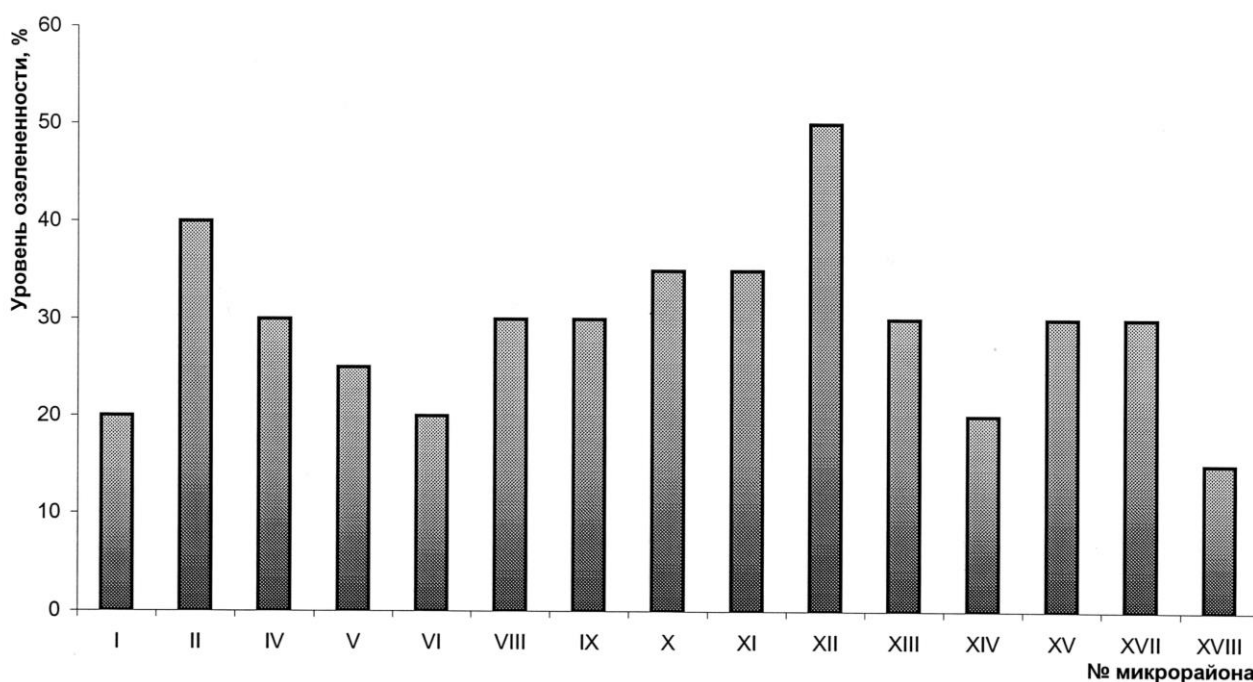


Рис. 3. Диаграмма Уровень озелененности микрорайонов п. Тарко-Сале

Таким образом, обследование озеленения в жилых районах городов Тюменского Севера показало, что в целом площади внутри микрорайонов, особенно в новой жилой застройке, достаточны для обеспечения отдыха и выполнения санитарно-гигиенических функций. Они колеблются от 8,1 м<sup>2</sup> на 1 человека в Сургуте, до 13,2 м<sup>2</sup> в Лангепасе. В Лангепасе средняя обеспеченность жителей зелеными насаждениями внутри микрорайонов, исключая территории детских садов, школ, поликлиник, составляет 8,2 м<sup>2</sup> на 1 человека. Рекомендуемый показатель составляет 6 м<sup>2</sup>, причем, в городах севернее 58° СШ он может быть снижен до 3 м<sup>2</sup> на 1 человека (СНиП..., 1989). Итак, площади насаждений по категории ОгрП достаточны, а вот качество насаждений в них не всегда удовлетворительно. В микрорайонах старой застройки состояние деревьев и кустарников значительно лучше, они старше по возрасту, сильнее развиты, более декоративны. В новых микрорайонах с многоэтажной застройкой, как правило, преобладают газоны, состояние древесно-кустарниковых насаждений в основном неудовлетворительное. Более подробно о состоянии насаждений остановимся в разд. 5.2.

### 4.3. Насаждения общего пользования

Насаждения категории ОП занимают основное, центральное положение в городской системе озеленения – это городские сады, скверы, парки, бульвары – то есть места регулярного посещения населением. Эти объекты озеленения обеспечивают кратковременный отдых, украшают площади и улицы городов и способствуют улучшению условий городской среды. В больших, крупных и крупнейших городах основным и наиболее крупным объектом этой категории является городской парк, обычно Парк культуры и отдыха (ПКиО). Из рассматриваемых нами городов, только в крупных из них, в Сургуте и Нижневартовске, имеются городские парки. Эти города располагают наиболее значительными площадями объектов категории ОП: 148,1 и 20 га, соответственно (табл. 8). В Ханты-Мансийске парки имеют небольшие площади, это скорее скверы; площадь насаждений ОП составляет всего 10,5 га. В остальных городах, относящихся к категории малых, площадь объектов ОП очень мала и колеблется от 2 (Губкинский и Тарко-Сале) до 7,5 га (Лангепас) (табл.8).

В Ханты-Мансийске из объектов ОП можно выделить два больших парка. Первый – парк Победы, он имеет площадь 3 га. Для него характерна четкая регулярная разбивка. В центре композиции

находится мемориал (obelisk), от него лучеобразно расходятся дорожки, оформленные в виде аллей из берез. Парк был разбит на месте естественной березовой рощи, возраст насаждений 40 лет, состояние деревьев хорошее. Парк хорошо благоустроен, имеет плиточное покрытие, освещение, оформлены места отдыха.

Таблица 8

Площади насаждений общего пользования в городах  
Тюменского Севера

Город	Площадь насаждений общего пользования	
	Га	м <sup>2</sup> на 1 чел.
Ханты-Мансийск	10,5 <sup>*</sup>	2,7 <sup>*</sup>
Сургут	148,1 <sup>*</sup>	5,2 <sup>*</sup>
Нижневартовск	20 <sup>**</sup>	0,8 <sup>**</sup>
Лангепас	7,5 <sup>*</sup>	1,8 <sup>*</sup>
Белоярский	6,5 <sup>**</sup>	3,3 <sup>**</sup>
Губкинский	2,0 <sup>**</sup>	1,0 <sup>**</sup>
Тарко-Сале	2,0 <sup>**</sup>	1,0 <sup>**</sup>
<i>Примечание.</i> <sup>*</sup> – официальные данные; <sup>**</sup> – данные наших исследований.		

Второй парк – это парк им. Лосева площадью 6 га. Он расположен в центральной части города. Основу насаждений составляет береза пушистая, средний возраст 40 – 45 лет, в небольшом количестве встречаются рябина, осина, ель. По территории парка протекает ручей, имеется детская площадка – «Аллея сказок», оформленная цветником. К недостаткам парка можно отнести: отсутствие четкого функционального зонирования, необоснованную схему дорожно-тропиночной сети, неухоженность основной территории парка (Сродных, Луганская, Воронина, 2005).

Сургут имеет самую хорошую обеспеченность жителей насаждениями категории ОП. Она составляет 5,2 м<sup>2</sup> на 1 человек (табл. 8). Мы использовали данные официального издания (Обзор..., 2002) с определенной корректировкой. В Обзоре приведен перечень объектов ОП, его мы взяли за основу при расчете обеспеченности насаждениями в расчете на одного жителя. Однако в данном издании приводится показатель обеспеченности, значительно превышающий полученный нами, а именно – 12,31 м<sup>2</sup> на 1 человека. Это связано с тем, что в группу насаждений категории ОП включены объекты, не относящиеся к этой категории: улицы, транспортные магистрали, лесопарки. Основные объекты ОП Сургута – это два довольно крупных парка:

«Парк за Саймой» и «Кедровый лог», имеющие площади 45,3 и 45,1 га, соответственно. Проектной документации на данные парки не существует, но отдельные их участки благоустроены и активно используются горожанами для отдыха с 2000 года.

Крупным объектом Сургута является Ботанический сад. Строго говоря, такие объекты относятся к категории специального назначения (СН) (Боговая, Теодоронский, 1991). В городах средних, больших и даже крупных, ботанические сады или дендрарии – довольно редкое явление, и используются они зачастую именно как объекты для отдыха, успешно совмещая познавательную и рекреационную функции, и поэтому могут быть отнесены к объектам ОП. Остальные объекты ОП Сургута – это скверы, чаще в микрорайонах. Рекомендуемая норма по насаждениям категории ОП составляет для больших, крупных и крупнейших городов  $21 \text{ м}^2$  на 1 человека. В последние годы работы по созданию новых скверов и парков ведутся в Сургуте успешно, но обеспеченность населения объектами ОП все-таки недостаточна, особенно в северной и восточной частях города (микрорайоны XIIIА, XVА, XVIА, XXXIV).

В черте Сургута выделены две рекреационные зоны. Первая расположена на севере города, севернее промрайонов, и включает долину Черной и водохранилище. Здесь расположены лесные массивы, садовые и дачные участки. В настоящее время ведутся работы по благоустройству этой зоны: размещаются сооружения, предназначенные для активного отдыха и спорта, проводятся мероприятия по устройству спусков к воде и пляжей. На южном берегу водохранилища предполагается разместить зоопарк. Второй рекреационной зоной является пойма р. Оби. Здесь размещаются лугопарки, комплексы водных и зимних видов спорта. Ведутся проектные работы по объединению парковых массивов, находящихся в центральных микрорайонах города – детского парка, парка Афганцев и старого кладбища – в единую структуру рекреационных зон.

В Нижневартовске имеется небольшой парк типа сквера, два бульвара и небольшие скверы перед административными зданиями. Общая площадь объектов ОП около 20 га. Здесь отмечена самая низкая обеспеченность насаждениями этой категории, всего  $0,8 \text{ м}^2$  на 1 человека. (табл.8).

В малых городах северотаежной зоны обеспеченность зелеными насаждениями категории ОП невелика и колеблется в пределах  $2 \text{ м}^2$  на 1 человека. Наиболее характерным для этой категории городов является Лангепас с населением 41 тыс. человек, компактной современ-

ной застройкой, окруженный естественными лесными массивами 1V-V классов бонитета. С юга город ограничивает протока Лангепас (бывшая Каюковская), вдоль которой недавно создана зона отдыха с пляжами на берегу. Насаждения категории ОП представлены небольшими скверами перед административными и общественными зданиями: перед администрацией города, перед Домом Молодежи, это детский городок «Бегемот», сквер-бульвар с памятником нефтяникам и др. Парка в городе нет. К насаждениям ОП были отнесены также территории в жилых районах, которые используются для отдыха жителями нескольких близкорасположенных домов и имеют элементы благоустройства. Площадь под объектами категории ОП составляет 7,5 га или  $1,8 \text{ м}^2$  на человека.

В Белоярском, самом северном городе в подзоне северной тайги, площадь насаждений категории ОП составляет 6,5 га. В основном это небольшие скверы: мемориальный – самый старый с монументом в честь воинов, погибших в Отечественной войне, скверы перед клубом «Камертон» и перед речным вокзалом. Однако обеспеченность жителей города насаждениями категории ОП всего лишь  $3,3 \text{ м}^2$  на 1 человека. Это выше, чем в Лангепасе, но также недостаточно.

По рекомендуемым нормативам обеспеченность насаждениями ОП категории городов «малые» должна составлять  $7 \text{ м}^2$  на 1 человека (Боговая, Теодоронский, 1990), согласно СНиП...1989 эта норма  $8 \text{ м}^2$ , однако, с примечанием, что в средних и малых городах, расположенных в окружении лесов, в прибрежных зонах крупных рек и водоемов площадь зеленых насаждений ОП допускается уменьшать на 20 %, то есть на  $1,6 \text{ м}^2$ . Таким образом, согласно примечанию СНиП, этот норматив может быть уменьшен до  $6,4 \text{ м}^2$  на 1 человека. Эта рекомендация уместна лишь для городов европейской части, так как эти города чаще всего имеют ограниченные возможности для создания рекреационных зон в естественных лесах. Это связано с тем, что вокруг малых городов европейской части в большом количестве располагаются земли сельскохозяйственного назначения, дачные, коттеджные поселки, коллективные сады, что уменьшает возможности использования территорий, окружающих жилую застройку, для рекреации. Эти явления почти не имеют места вокруг городов Тюменского Севера. Поэтому считаем, что нормативы для малых городов Тюменского Севера и близких к нему по условиям территорий Сибири могут быть сокращены до  $5 \text{ м}^2$  на 1 человека. Остальные площади можно восполнить за счет городских лесов и прибрежных луговых территорий.

В зоне крайне северотаежной были обследованы два населенных пункта, относящиеся к категории малых городов: Губкинский и Тарко-Сале. Обеспеченность в них насаждениями ОП еще ниже и составляет  $1 \text{ м}^2$  на 1 человека. По новому генеральному плану Губкинского этот показатель выше, так как включает в площади насаждений ОП участки естественной растительности, пока неблагоустроенные и мало приспособленные для отдыха. Существующие объекты представлены небольшими по площади скверами перед административными зданиями и офисами крупных фирм. Наиболее интересными являются: сквер перед культурно-спортивным комплексом (КСК) «Нефтяник» и сквер перед спортивно-оздоровительным комплексом (СОК) «Ямал». Первый имеет четкую геометрическую разбивку. Центр сквера акцентирован фонтаном. Посадки представлены в основном ивами нескольких видов. Новый сквер перед СОК «Ямал» больше по площади, оформлен красивыми светильниками; дополняет его благоустройство декоративное ограждение, хорошее плиточное покрытие и современные скамьи для отдыха. Посадки впервые в городе выполнены крупномером берёзы с комом, причём группами по 2 – 3 дерева. Это придает скверу более декоративный и законченный вид, но при посадке допущено много ошибок, что снижает ее ценность. Основные ошибки заключаются в следующем: деревья посажены после распускания листвы и плохо приживаются, они были взяты с маленьким комом, глубина приготовленных ям была явно недостаточной.

В Тарко-Сале ситуация иная. Это поселок геологов, получивший статус поселка городского типа недавно. Поселок застраивался стихийно, не имея генерального плана. В настоящее время генплан поселка выполняется архитекторами Санкт-Петербурга. В поселке из насаждений категории ОП существует только четыре сквера. Площадь насаждений этой категории составляет 2 га (табл. 8). Однако в поселке много территорий, пригодных для создания зоны отдыха, детского и прогулочного парков. Тарко-Сале может быть приравнен к малым городам и согласно СНиП, площадь насаждений ОП должна составлять не менее  $8 \text{ м}^2$  на 1 человека. Имеется примечание о том, что для населенных пунктов тундры и лесотундры она может быть уменьшена до  $2 \text{ м}^2$  на 1 человека. Тарко-Сале приближается к границе подзоны лесотундры и практически попадает под это примечание.

Проанализировав площади насаждений ОП городов Тюменского Севера, можно сделать вывод о том, что все они не имеют достаточного количества площадей насаждений данной категории, то есть городские сады, бульвары, парки практически отсутствуют, имеются

лишь небольшие по площади скверы и более или менее благоустроенные зеленые зоны, размещенные в прилегающих естественных лесных массивах. Исключение составляют лишь города Сургут и Ханты-Мансийск, где площади зеленых насаждений и обеспеченность жителей насаждениями категории ОП выше. Но во всех рассматриваемых городах есть реальные возможности создания объектов ОП внутри жилой застройки или по ее периферии. Эти проектные предложения рассматриваются в разд. 7.1.

#### **4.4. Насаждения ограниченного и специального назначения**

К объектам озеленения ОгрП относятся территории на участках жилых домов, детских учреждений, школ, вузов, техникумов, учреждений здравоохранения, санаториев, промышленных предприятий. К объектам СН относят магистрали и улицы, водоохранные, ветрозащитные, противоэрозионные насаждения, насаждения кладбищ; питомники, коллективные сады, санитарно-защитные зоны вокруг промышленных предприятий. Объекты озеленения ОгрП не входят в расчетные нормы озеленения городов и поселков, то есть они не регламентируются нормативными документами СНиП. Их рассчитывают по обеспеченности территориями в расчете на одного жителя на основании проектных данных. Существуют рекомендации, основанные на опыте градостроительной практики (Бакутис, 1979; Боговая, Теодоронский, 1990).

При рассмотрении вопроса о насаждениях ОгрП обратимся, прежде всего, к Ханты-Мансийску, где они представлены в основном озеленением территорий детских садов, школ, больниц. Озеленение выполнено традиционными методами с использованием рядовых посадок. Состав насаждений однообразен. Так, 41 %, территории окружной клинической больницы занят зелеными насаждениями, из которых 45 % принадлежит непосредственно древесным насаждениям. Ассортимент древесных видов здесь представлен преимущественно березой повислой, размещенной в основном рядами. В небольшом количестве имеется сосна сибирская.

На территории медучилища основу композиций также составляют мощные деревья березы в сочетании с черемухой обыкновенной и рябиной обыкновенной. На обоих объектах присутствуют живые изгороди в основном из пузыреплодника калинолистного, жимолости

татарской. Больше половины озелененной площади на объектах отведено под газоны.

Имеющиеся данные площадей озеленения ОгрП по другим городам и данные по категории СН, а также рекомендуемые нормы (Бакутис, 1979; Боговая, Теодоронский, 1990) приведены в табл. 9.

Данные табл. 9 свидетельствуют о том, что в Сургуте наблюдается сильное отставание по насаждениям внутри жилых районов относительно существующих рекомендаций – на 48 %. Суммарная площадь территорий промышленных предприятий и санитарно-защитных зон превышает рекомендуемую более, чем в два раза. Мы уже отмечали ранее, что Сургут имеет самую большую площадь промзоны по сравнению с другими городами. Она занимает более 41 % всей площади города. Большинство промышленных предприятий города – это предприятия по добыче и переработке нефти и газа, в основном, средне- и малотоксичные, соответствующие III и IV классам санитарной классификации. На долю зеленых насаждений приходится примерно 12 % площади (Обзор..., 2003), это неплохой показатель. Согласно СНиП (1989) уровень озелененности промпредприятий должен составлять 15 %, однако допустимо его уменьшение на 5 %.

В Сургуте в целом насаждения ОгрП, исключая промпредприятия, составляют  $7,9 \text{ м}^2$  на 1 человека, рекомендуемый показатель – 30,06 (Бакутис, 1979).

В Лангепасе наблюдается еще большее отставание по насаждениям внутри микрорайонов – на 58 % относительно рекомендаций (табл.9).

Площадь озелененных территорий дошкольных учреждений соответствует существующему нормативу, а площади озеленения пришкольных территорий отстают на 43 % (см. табл. 9). Насаждения на объектах этих категорий выполнены стихийно, без соблюдения правил СНиП с преобладанием монотонных, невыразительных, загущенных рядовых посадок березы, реже ивы и осины.

Рекомендуемый норматив по озеленению промпредприятий составляет  $8,0 \text{ м}^2$  на 1 человека. (Бакутис, 1979). В Лангепасе озеленение на территории промпредприятий часто вообще отсутствует, территории имеют вид заросшего пустыря. Но есть и положительные примеры. К ним можно отнести озеленение некоторых предприятий объединения Лукойл, а также территорию хлебозавода. Озеленение же большей части предприятий недостаточно по площади и неудовлетворительно по качеству. По площадям озеленения промпредприятий точных данных нет.



Таблица 9

Структура площадей озеленения объектов ограниченного пользования и специального назначения в городах Тюменского Севера

Объекты	Площадь озеленения, м <sup>2</sup> на 1 чел.			
	рекомендуемая для больших, крупных и крупнейших городов	существующая по Сургуту	рекомендуемая для малых городов	существующая по Лангепасу
<i>Ограниченного пользования</i>				
Территории детских яс- лей-садов	2,2	Нет данных	2,2	2,2
Территории школ	3,5	Нет данных	3,5	2,0
Территории жилых мик- рорайонов и кварталов	15,6	8,1	22,4	9,4
<i>Специального назначения</i>				
Санитарно- защитные зоны и пром. предприятия	15,0	37,0	15,0	Нет данных
Санитарно- защитные зоны	7,0	Нет данных	7,0	3,1
Территории кладбищ	0,8	2,0	0,8	2,2
Насаждения уличные	5,0	5,6	3,0	5,8

Площадь санитарнозащитных зон в Лангепасе более чем в два раза уступает рекомендуемой и представлена она в основном пустырями. По территориям кладбищ и уличных насаждений наблюдается превышение площадей относительно рекомендуемых как в Сургуте, так и в Лангепасе (табл. 9).

Из объектов СН были детально изучены уличные посадки. Обеспеченность по этому показателю хорошая и составляет по Сургуту 5,6 м<sup>2</sup> на 1 человек при рекомендуемой величине 5,0, по Лангепасу это 5,8 при рекомендуемой 3,0 (см. табл.9). Но состояние этих насаждений часто неудовлетворительное, ассортимент древесных по-

род беден: береза, ивы, осина, реже рябина, сосна, почти совсем отсутствуют кустарники. В Лангепасе хорошее состояние имеют более старые посадки, такие как на улицах Романтиков, Солнечной, Парковой, Комсомольской. Эти насаждения безусловно выполняют декоративные, защитные и гигиенические функции.

В Губкинском насаждения ОгрП представлены озелененными территориями детских садов и школ – более десяти объектов, а также больничным комплексом, имеющим удовлетворительное озеленение в виде газонов и небольших групп деревьев и кустарников. Озеленение территорий детских учреждений в основном неудовлетворительное. Для него характерно присутствие загущенных посадок ив, которые занимают более 70 % площади в озеленении детских садов и школ. Присутствует в виде массивов либо рядовых посадок берёза, на долю которой приходится около 20 % площади. Имеются заболоченные пониженные участки, которые требуют сначала простейших мелиоративных работ, затем планировки территории и ее землевания (плодородной землей либо хорошо разложившимся торфом с минеральными удобрениями). Присутствующие насаждения не представляют никакой композиции, однако санитарное состояние посадок на территории школ и детских садов лучше, чем на улицах и составляет 4,0-4,2 балла для лиственных и 3,4 балла для сосны обыкновенной.

Промпредприятия, расположенные на севере и северо-западе Губкинского, не являются токсичными. И в этом плане нет препятствий для создания зелёных насаждений на их территории. На территории некоторых из обследованных нами промпредприятий, зеленые насаждения занимают 5-10 %, многие из них имеют хорошее и очень хорошее состояние. Посадки представлены в основном, лиственными породами, но на некоторых предприятиях присутствует сосна в виде культур рядами, состояние этих растений хорошее и удовлетворительное.

Из объектов СН в Губкинском были обследованы насаждения всех 11 улиц. Выявлено, что озеленение присутствует практически на всех улицах, исключая строящиеся. Посадки однорядные, ассортимент очень беден, а санитарное состояние у кустарниковых ив хорошее (средний балл – 3,9), у березы удовлетворительное (3,5 балла), у сосны плохое (1,3 балла). Почти треть посадок усыхает, погибает, особенно это относится к хвойным: сосне обыкновенной, кедру (рис. 4), ели сибирской.



Рис. 4. Отрицательный пример посадки кедра сибирского по ул. Мира  
в г. Губкинский

В Тарко-Сале объектов ОгрП немного. Это территории детских садов и школ, сквериков-палисадников перед учреждениями, а также больничного комплекса. В основном озеленение объектов ОгрП выполнено традиционно для поселков, в виде хаотичных групп или рядовых посадок деревьев и кустарников перед фасадами зданий. На территории больничного комплекса расположен довольно большой массив естественной лесной растительности, где преобладают хвойные породы – сосна обыкновенная и кедр, территория местами заболочена. Здесь возможна прокладка деревянных или бетонных тротуаров для того, чтобы включить эти весьма живописные участки в прогулочный маршрут, который целесообразно расположить по зоне отдыха больничного комплекса.

Положительным примером озеленения в Тарко-Сале является детский комплекс «Елочка». Посадки имеют хорошее санитарное состояние, возраст – 35-40 лет, в целом они выполняют свои основные функции, хотя декоративность их могла бы быть выше при грамотном размещении деревьев. Преобладающие древесные породы здесь лиственница и береза. Благодаря хорошо развитым кронам и общему хорошему состоянию посадок, эта территория выглядит как зеленый массив на бедно озелененной улице. Хороший вид имеют молодые посадки на территории новой школы № 4, но здесь мало использовано декоративных кустарников и цветников. Имеют высококачественные посадки скверики-палисадники перед учреждениями, например перед «Пурдорспецстроем», военкоматом (старое здание). Посадки древесных растений в них выполнены рядовыми или групповыми. Деревья разрослись и практически закрывают фасады зданий.

Общее состояние благоустройства многих улиц Тарко-Сале неудовлетворительное. Не все улицы сформированы – многие не имеют покрытия, бортового камня, на некоторых не отведена полоса газона между тротуаром и проезжей частью. Озеленение многих улиц выполнено хаотично, фрагментарно, не всегда качественно, зачастую не соблюдаются нормы и правила СНиП. Относительно более качественное озеленение имеет ул. Республики. Оно представлено, в основном, рядовыми посадками лиственницы и березы. В целом ассортимент используемых видов на улицах не богат, из древесных пород преобладают береза пушистая и лиственница сибирская, кустарники встречаются единично. Более хорошее состояние имеет лиственница, достигая в уличных посадках наибольшей высоты – 5 метров. Санитарное состояние лиственницы самое хорошее, средний балл – 4,4, а у березы он ниже – 3,9.

Санитарно-защитные полосы вокруг промпредприятий в Тарко-Сале практически не выделены. Озеленение на территории отсутствует. Причиной этого является отсутствие генплана города, который в настоящее время находится в работе.

Таким образом, объекты озеленения ОгрП представлены в рассматриваемых городах в основном загущенными посадками березы в виде куртин, массивов и рядов, смешанными или чистыми группами и рядами из ив, реже используются хвойные породы. Растения размещены без определенной композиции и функциональной обусловленности. Зеленые насаждения на территории промпредприятий занимают небольшие площади или отсутствуют совсем. Состояние насаждений зависит от качества посадки.

Из насаждений СН лучше всего представлены уличные посадки. В основном это однорядные посадки деревьев, реже – живые изгороди. В Нижневартовске, Лангепасе, Сургуте полосы зеленых насаждений на некоторых улицах имеют значительную ширину (15-20 м) и представлены 2-4 рядами деревьев. При своевременном и правильном уходе такие насаждения хорошо выполняют защитные и санитарно-гигиенические функции, являются украшением улиц (в Лангепасе – ул. Ленина, Солнечная). Без соответствующих уходов загущенные многорядные посадки имеют непривлекательный вид, замедленный рост (в Лангепасе – ул. Парковая, Первостроителей, в Нижневартовске – отдельные участки на ул. Мира).

Санитарно-защитные зоны во многих городах не выделены. А там, где они выделены, в лучшем случае на них представлены естественные насаждения, в худшем – пустыри.

#### **4.5. Зеленые зоны и городские леса**

Размеры зеленых зон городов с населением до 1 млн человек регламентируются ГОСТ 17.5.3.01-78 (1978). Размер зеленой зоны зависит: от численности населения города, географической лесистости и лесорастительной зоны территории. Для городов с населением 1 млн человек и более размеры зеленой зоны рассчитываются индивидуально при выполнении проекта зеленой зоны.

Зеленая зона вокруг Ханты-Мансийска не выделена. Ее с успехом заменяют леса Городского лесничества Ханты-Мансийского лесхоза. Большая часть площади лесничества занята природным парком «Самаровский чугас». По функциональному назначению лесной фонд природного парка делится на рекреационно-мемориальную зону

с площадью 1141 га и рекреационно-защитную, площадь которой 2377 га; обе зоны относятся к урочищу «Городские леса». Выделены также лесопарковая зона площадью 2132 га, которая представлена урочищем «Шапшинское» и научно-исследовательская зона площадью 1189 га – урочище «Острова». Таким образом, к городским лесам относится территория площадью 3518 га (см. табл. 8), которая входит в черту города и наиболее активно посещается отдыхающими. Особенно большой популярностью пользуется рекреационно-мемориальная зона, так как она располагается непосредственно вокруг селитебной зоны и включает памятник природы «Ханты-Мансийские холмы» площадью 756 га. Лесопарковая зона пока мало посещается, так как наиболее удалена от города и является резервом для расширения зоны рекреации (Сродных, Луганская, Воронина, 2005).

Кедровые леса, средневозрастные и среднебонитетные, составляют 44,2 % от всей лесной площади городского лесничества, 33 % занимают леса с преобладанием березы, осины и ив (Васильева, 2000).

Площадь зеленой зоны Сургута составляет 15000 га. Учитывая численность населения города и другие показатели, согласно СНиП она должна быть значительно больше. Лесопарковая часть зеленой зоны составляет 7,5 тыс. га, что вполне соответствует нормативным показателям.

Городские леса Сургута занимают значительную его часть – 27,3 %, это составляет почти 203 м<sup>2</sup> в расчете на одного человека. Территория, занимаемая городскими лесами, расположена на правом берегу Оби и представляет собой вторую надпойменную террасу. Здесь преобладают насаждения брусничной (32 %) и багульниково-брусничной (24 %) групп типов леса (Отчет..., 2003).

Лесные земли в городских лесах Сургута занимают 83,5 % всей площади лесов, что констатируется как положительное явление. На долю сосны приходится 79,1 % лесопокрытой площади, однако класс бонитета составляет IV, 9. Кроме сосны обыкновенной, в составе лесных насаждений участвуют кедр сибирский (9,3 %) и береза (7,3 %). Преобладают средневозрастные и средне-полнотные насаждения (средняя полнота древостоев 0,6). Таким образом, значительные площади занимает полуоткрытый тип ландшафта, что является положительным для рекреации городских лесов. Естественные городские леса, несмотря на низкий средний класс бонитета насаждений, могут быть довольно успешно использованы для рекреации, особенно после проведения работ по благоустройству наиболее посещаемых территорий.

Зеленая зона Нижневартовска составляет 31101 га, в ней на долю лесопарковой части приходится 3371 га. Покрыто лесом в зеленой зоне лишь 53 % площади. Насаждения представлены преимущественно сосняком брусничниковым и кедровником болотным. Это среднеполнотные (средняя полнота 0,5-0,7), низкобонитетные (IV и V классы бонитета) насаждения, часто захламленные и заболоченные. Преобладает открытый тип ландшафта, в основном это территории, занятые болотами (Проект организации..., 1995). Наиболее удобные для отдыха территории лесопарковой части, в частности, вокруг озера Церковного (кв. 582, 583, 608), должны быть благоустроены с созданием либо зоны отдыха, либо лесопарка.

В Лангепасе зеленая зона площадью 9068 га была выделена в 2000 г. До сих пор она не утверждена городской администрацией. Площадь городских лесов также довольно значительна, составляя 534 га, или 11,1 % от площади города. Преобладают кедровые насаждения, брусничниковой группы типов леса. В настоящее время работы по уходу за насаждениями и благоустройству мест отдыха в городских лесах и в лесопарковой части зеленой зоны практически не ведутся.

В Белоярском зеленая зона не выделена, но на территории города имеется довольно большая площадь так называемых городских лесов, они занимают площадь 5 тыс. га. Это леса городского лесничества.

В Губкинском площадь зеленой зоны составляет 2905 га.

В Тарко-Сале площадь зеленой зоны составляет 5332 га. Это относительно большая площадь, она превышает показатели ГОСТ более чем в три раза. Это связано с трудностью выделения компактных лесных массивов, так как поселок расположен недалеко от границы подзоны редкостойных предлесотундровых лесов (Смолоногов, 1980), в междуречье, где присутствуют большие площади болот и безлесных пространств. В состав зеленой зоны вошли эксплуатационные леса III группы, притундровые леса и леса на землях госземзапаса. Лесопарковая часть составляет 1043 га (19,6 % зеленой зоны). В составе зеленой зоны 946 га лесной площади (17,7 %) приходится на притундровые леса (Научное обоснование..., 1998). Голубично-брусничниково-моховым типом леса занято 36 % лесопокрытой площади. Около 16 % занимает зеленомошно-ягодниковый тип леса. Преобладающей породой в лесопарковой части зеленой зоны является кедр, его массивы представлены в основном закрытыми типами ландшафта. Средний класс бонитета насаждений V и Va. Однако 84,6 % лесопокрытой площади ле-

сопарковой части можно использовать для рекреационных целей без проведения дополнительных хозяйственных мероприятий (Научное обоснование..., 1998).

Таким образом, только два из семи рассматриваемых городов: Ханты-Мансийск и Белоярский, не имеют выделенных зеленых зон. Однако в них городские леса занимают значительные площади: в Ханты-Мансийске – 14 %, в Белоярском – 38,5 % площади города. Считаем, что в малых городах крупные и удобные для отдыха лесные массивы, расположенные на их территории, целесообразно включать в общую систему озеленения. Однако в Лангепасе ни выделенная зеленая зона, ни городские леса не могут выполнять в полной мере своих рекреационных функций, так как в них не проводятся ни лесохозяйственные, ни благоустроительные мероприятия. В остальных городах имеющиеся зеленые зоны, особенно их лесопарковые части и городские леса, требуют организации наиболее благоприятных условий для отдыха горожан. С этой целью необходимо создание лесопарков, центров отдыха, зон отдыха, ландшафтных парков, экологических троп. Конкретные предложения и варианты рассматриваются в разд. 7.1.

## **5. КОМПОНЕНТЫ И ПАРАМЕТРЫ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ**

### **5.1. Типы и элементы**

В озеленении северных городов используются преимущественно два типа озеленения: объемный и плоскостной. Объемный тип представлен рядовыми и аллейными посадками деревьев, их группами, куртинами, рощами и массивами, живыми изгородями. В плоскостной тип озеленения включены газоны и цветники.

В Ханты-Мансийске рядовых посадок деревьев на улицах города практически нет, но они присутствуют в парках, окаймляя прогулочные дорожки. В основном это посадки из березы пушистой и повислой. Возраст деревьев 30-50 лет, их состояние – хорошее (Сродных, Луганская, Воронина, 2005).

Рядовые посадки в Сургуте и Нижневартовске выполнены в основном из березы пушистой, имеют средний возраст 10 - 20 лет и удовлетворительное состояние. Хорошо выглядят рядовые посадки



рябины обыкновенной и осины, особенно в осеннее время (Сродных, Денеко, 1999).

В молодых городах Лангепасе и Губкинском посадки деревьев и кустарников на улицах города имеют вид рядовых. Для их создания используется посадочный материал из близлежащих лесных массивов, часто из-под полога леса, с плохо сформированной кроной. Растения выкапываются обычно без кома. Сохранить ком из преобладающей в этих условиях легкой по механическому составу почвы практически невозможно. Для молодых посадок деревьев не выполняется растяжка, которая бы поддерживала вновь высаженные, не окрепшие растения. В связи с низкой приживаемостью и большим отпадом (особенно хвойных пород в Губкинском, рис. 4) в рядовых посадках часто наблюдаются пробелы, нарушается строй. В результате рядовые посадки деревьев в Лангепасе и Губкинском в возрасте 5-7 лет защитные функции выполняют очень слабо, декоративное состояние их довольно низкое. Исключение составляют рядовые посадки рябины обыкновенной и осины в Лангепасе.

Значительно лучше выглядят рядовые посадки в более северных населенных пунктах: Белоярском и Тарко-Сале. Одной из причин является более высокий возраст зеленых насаждений. Средний возраст посадок в Белоярском 10-15 лет, а Тарко-Сале – 30-50 лет. Второй важной причиной являются лучшие по составу и происхождению городские почвогрунты.

Характерной особенностью рядовых посадок во всех рассматриваемых городах является маленький шаг посадки, от 1,5 до 3 м, что часто затрудняет возможность роста и развития деревьев. Живые изгороди практически не используются. Однако в последние годы этот элемент начал появляться в некоторых городах Тюменского Севера. В Ханты-Мансийске, Сургуте, Белоярском применяются живые изгороди из сирени обыкновенной, пузыреплодника калинолистного, акации желтой. В остальных городах живые изгороди отсутствуют и это вполне понятно, так как для создания живой изгороди требуется большое количество стандартного посадочного материала. Большинство городов Тюменского Севера не имеют питомников декоративных культур и не располагают необходимым количеством саженцев для создания живых изгородей.

Аллеиные посадки присутствуют во многих городах (Ханты-Мансийск, Нижневартовск, Сургут), но довольно ограничено по той же причине, что и живые изгороди.

Посадки в виде ландшафтных групп неправильной формы присутствуют во всех рассматриваемых городах. Особенно широко они применяются в Лангепас, Белоярский, Тарко-Сале (рис. 5). Часто группами оформляются входы в магазины, административные здания, скверы. Обычно применяются группы из 3-7 деревьев.

Во всех рассматриваемых городах важными элементами в системе озеленения являются парковые массивы, как естественные, так и искусственные. Особенно большое значение отведено естественным лесным массивам в Ханты-Мансийске и Губкинском. В молодом Губкинском мало скверов, отсутствуют городские парки, но большое значение в ближайшем будущем будут играть территории естественных городских лесов, специально оставленные при строительстве города.

Следует отметить важную роль естественных лесных массивов в системе озеленения таежных городов Западной Сибири. Часто именно они составляют основу системы озеленения, располагаясь либо в центре города, либо по периферии жилой застройки.

Используются в озеленении так же рощи, куртины. Это элементы естественного ландшафта: рощи березовые, осиновые (в Ханты-Мансийске, Сургуте, Нижневартовске), куртины из кустарниковых видов ив (в Лангепасе, Губкинском).

Обратившись к плоскостному типу озеленения, отметим прежде всего, что газоны в северных городах играют очень важную роль не только как элемент озеленения, выполняющий санитарно-гигиенические и декоративные функции, но несут также и защитные функции, предохраняя от развеивания и распыления легкие песчаные почвы и почвогрунты. Газоны также позволяют создать озелененные площади за очень сжатые сроки, буквально за один вегетационный период, что невозможно при использовании объемного типа озеленения. Преобладают в основном газоны обыкновенные и луговые, создаваемые из смеси неприхотливых злаков. Иногда к злакам добавляют семена двудольных видов, чаще клевера. По целому ряду причин большинство обыкновенных газонов имеют неудовлетворительное состояние, что проявляется в пожелтении или покраснении травостоя, их «плешивости» и неухоженности.



Рис. 5. Естественные насаждения из хвойных пород в мемориальном сквере п. Тарко-Сале

В некоторых городах (например Нижневартовск) использовались газоны в виде торфо-дерновых покрытий или из рулонной дернины. Их можно отнести к партерным газонам при своевременной стрижке. В Нижневартовске, где в 1996 году были созданы подобные газоны из мятлика однолетнего, в середине лета они имели в целом удовлетворительное состояние, но наблюдалось пожелтение и усыхание травостоя на отдельных участках.

Еще 5-7 лет назад цветники применялись в северных городах очень ограниченно, они занимали малые площади, беден был ассортимент растений. В настоящее время цветники все шире используются в городском озеленении, в основном, это традиционные клумбы правильной формы, рабатки и «пятна» на фоне газона. Наиболее успешно работы ведутся в городах Ханты-Мансийске (рис. 6) Сургуте, Лангепасе (рис. 7). Чаще всего это клумбы и обширные партерные композиции в виде цветочных панно из низких бордюрных видов и ковровых растений, иногда с тематическими надписями, посвященным знаменательным датам и юбилеям. Для создания таких цветников используются, в основном, однолетние красивоцветущие и декоративно-лиственные виды. Декоративный эффект эти виды имеют за счет разнообразной окраски листьев и фактуры растений. В Сургуте в 2005 году площадь цветников составляла 4076 м<sup>2</sup>, в Ханты-Мансийске в 2004 году – 2847 м<sup>2</sup>, при этом было высажено 78824 шт. рассады, из них только 5 % составляли многолетники. В Сургуте в 2005 году было высажено 22 вида однолетних, в том числе пять видов декоративно-лиственных растений, многолетники отсутствуют. Это значительные объемы.

В Лангепасе площади цветников незначительны, в основном они размещены по центральной улице (ул. им. Ленина). В ассортименте преобладают однолетние виды. Встречаются удачные варианты использования в цветниках искусственного (синтетического) газонного покрытия в сочетании с однолетниками. Наиболее декоративным является цветочное оформление главного входа в городскую администрацию. Эффектно выглядели розы голландской селекции, которые использовались в оформлении входа в 2000 году (рис.7). Но, к сожалению, часть роз погибла после выкопки при хранении в зимний период, другая часть, оставленная зимовать в грунте со снежным укрытием, частично вымерзла.



Рис. 6. Цветник возле парка Победы в г. Ханты-Мансийске





Рис.7. Розы голландской селекции перед городской администрацией в г. Лангепасе

Таблица 10

Характеристика основных видов древесных и кустарниковых пород  
в озеленении городов Тюменского Севера

Вид	Количество растений		Средние показатели			Санитарное состояние, балл
	Штук	Доля от общего числа, %	Высота, м	Диаметр на высоте 1,3 м, см	Возраст, лет	
Ханты-Мансийск (скверы)						
Береза пушистая	37	33,3	15,0	24,0	30	3,7
Сирень обыкновенная	48	43,3	1,3	-	6-11	4,0
Пузыреплодник калинолистный	26	23,4	1,1	-	6	4,0
Сургут (ул. им. Пушкина)						
Береза пушистая	359	11,7	1,7	1,7	5-9	3,8
Береза пушистая	1965	64,3	5,2	5,3	10-16	3,8
Осина	171	5,6	2,1	2,2	5-9	4,0
Осина	160	5,2	4,6	4,8	10-16	4,0
Ивы древовидные	296	9,7	2,2	-	5-9	3,8
Рябина сибирская	103	3,4	3,4	-	4-9	4,0
1	2	3	4	5	6	7
Лиственница сибирская	4	0,1	4,6	4,4	15	4,0
Нижневартовск (ул. Мира)						
Береза пушистая	2332	70,4	4,4	5,9	20	4,2
Ивы древовидные	315	9,5	3,8	5,4	20	4,1
Осина	311	9,4	4,4	6,9	20	4,5
Рябина сибирская	215	6,5	2,8	3,4	20	3,9
Лангепас (все насаждения)						
Береза пушистая	12823	48,0	3,1	2,7	10-12	3,3
Ивы древовидные	7199	26,9	2,8	1,2	10-12	2,8
Осина	3887	14,5	3,5	3,1	10-12	3,4
Рябина сибирская	1152	4,3	2,0	1,4	10-12	4,2
Губкинский (все насаждения)						
Береза пушистая	5012	268,0	1,9	2,5	20	3,5
Ивы (разные виды)	12412	66,3	2,0	-	20	3,9
Сосна обыкновенная	802	4,3	3,6	1,0	20	1,3
п. Тарко-Сале (все насаждения)						
Береза пушистая	3439	36,9	3,5	6,0	35	4,1
Рябина сибирская	627	6,7	2,4	2,8	35	3,9
Ивы (разные виды)	3093	33,2	3,1	-	35	4,1
Лиственница сибирская	527	5,7	4,4	8,5	40	4,2

В меньшей степени применяется цветочное оформление в самых северных городах: Белоярском, Губкинском, п. Тарко-Сале. Здесь чаще используются вазоны с однолетней цветочной рассадой, клумбы; площади цветников невелики.

Таким образом, виды применяемых цветников в большинстве городов довольно однообразны: клумбы, рабатки, но ассортимент видов за последние пять лет значительно увеличился с 5-7 до 22 видов и форм однолетних и декоративно-лиственных растений. Стали применяться и многолетники, однако пока в небольшом количестве. В отдельных городах (Сургут, Ханты-Мансийск) применяются нетрадиционные виды цветников, такие как вертикальные клумбы в виде разнообразных фигур (медведь, слон, жар-птица) и вазы на каркасе.

Вертикальный тип озеленения в традиционном виде, представленный композициями с включением лиан на специальных подпорках или малых архитектурных формах, в данных городах отсутствует. Хотя его использование вполне реально. Необходимо правильно подобрать виды и разработать агротехнику. Вертикальные клумбы, которые начинают появляться в озеленении даже сибирских городов, можно так же отнести к вертикальному типу озеленения, как цветочное оформление на специальных конструкциях. Так, в Ханты-Мансийске в 2004-2005 годах был выполнен цветник в виде объемной жар-птицы. Ее основу составляла легкая металлическая конструкция; на ней размещались емкости с субстратом для рассады.

## **5.2. Ассортимент древесных и кустарниковых пород, их характеристика и состояние**

В Ханты-Мансийске были обследованы посадки на крупном объекте ОгрП – окружной клинической больнице (ОКБ), представленные березой пушистой, и в четырех городских скверах, где преимущественно произрастают кустарниками: сирень обыкновенная и пузыреплодник калинолистный. Их характеристики приведены в табл. 10. Визуально также обследован парк им. Лосева, где преобладающей породой является береза пушистая. Ее деревья имеют средний возраст 45 лет, среднюю высоту 13 м, средний диаметр 24 см, санитарное состояние оценивается 2,5-3,0 баллами. В парке присутствуют посадки рябины сибирской и ели сибирской, из кустарников представлены акация желтая и роза морщинистая, их состояние неудовлетворительное (2,0-2,5 балла).



В целом в Ханты-Мансийске древесных посадок немного. Преобладают береза пушистая и кедр, в основном естественного происхождения. Искусственные посадки выполняются преимущественно из березы и рябины. Для создания объектов озеленения используются в основном деревья из местных лесов. В лесах Западной Сибири произрастают один вид рябины – сибирская (Коропачинский, 1983), береза, преимущественно пушистая, хотя не исключено и присутствие повислой или гибридных форм березы. В городских посадках в небольшом количестве встречаются также ель сибирская и колючая, пихта сибирская, сосна обыкновенная, тополь бальзамический, древесные ивы. Всего представлено 15 видов древесных пород и столько же видов кустарников. Чаще других встречаются: боярышник сибирский, пузыреплодник калинолистный, жимолости (татарская и синяя), спиреи и др. Кустарники располагаются группами и в виде живых изгородей. Иногда живые изгороди состоят из нескольких пород, посаженных вперемежку. Так, вдоль ул. Гагарина в живой изгороди использованы: акация желтая, жимолость татарская и синяя, пузыреплодник калинолистный и боярышник сибирский (Сродных, Луганская, Воронина, 2005).

В питомнике природного парка «Самаровский чугас» (Ханты-Мансийск), который заложен два года назад, в настоящее время высажено 38 древесных и кустарниковых видов, в том числе 7 хвойных. Большинство растений поступило из питомников Тюмени и Новосибирска. Есть коллекция ив – 17 видов и форм. Растения из питомника, особенно кустарники, уже начали использоваться в городском озеленении.

Наиболее распространенными породами в озеленении улиц и микрорайонов Сургута являются: береза (59 %), ива (13 %) осина (11 %), рябина (8 %), тополь (5 %), сосна (4 %). Всего в городских посадках встречается 19 древесных видов и 25 кустарниковых, в том числе 10 видов ив. Тополя представлены бальзамическим и черным (Обзор ..., 2003). Данные табл. 10 свидетельствуют о том, что уличные посадки, представленные насаждениями по ул. Пушкина, имеют в составе разновозрастные посадки березы и осины. В целом, насаждения имеют хорошее развитие и санитарное состояние.

Городские насаждения Нижневартовска и Лангепаса представлены 18 видами древесных, шесть из которых ивы, и 7 видами кустарников. Преобладающей породой является береза, высока доля ив и значительно представлены осины. Деревья осины имеют хорошее развитие и санитарное состояние. В озеленении северных городов она

выгодно отличается от ив и берез прямым стволом, высоко поднятой и равномерно развитой кроной, хорошим ростом, в то же время она в течение всего вегетационного периода весьма декоративна (цветочные сережки, дрожащий лист, осенняя раскраска). Из интродуцентов очень редко встречаются клен ясенелистный, яблоня ягодная, тополь лавролистный. В Нижневартовске тополь лавролистный встречается чаще, а в Лангепасе только на одной улице, где он кустится, так как его ветви постоянно подмерзают. Это связано, прежде всего, с неудачным расположением посадки – поблизости от теплотрассы. В результате этого побеги слишком долго вегетируют и не успевают подготовиться к зиме – одревеснеть. Хвойных видов очень мало. Доля сосны колеблется от 1,5 до 3 % общего числа деревьев. Единично встречаются кедр, ель сибирская и колючая, пихта сибирская. Санитарное состояние деревьев хвойных пород плохое и колеблется от 2,5 до 3,1 балла. Из кустарников в относительно хорошем санитарном состоянии находятся следующие виды: акация желтая (3,8 балла), смородина черная и жимолость татарская (3,5 балла). Но эти виды в озеленении используются мало.

В Белоярском больше половины древесных посадок (51,5 %) представлены березой пушистой, 13,2 % занимает рябина сибирская. Различные виды ивы составляют всего 11,2 %, хотя во многих северных городах они лидируют либо занимают второе место после березы. Белоярский – это единственный город, где сосна обыкновенная в посадках составляет 11,7 %, остальные хвойные виды представлены незначительно. Из интродуцентов наибольшее распространение имеет тополь бальзамический, который представлен 168 деревьями (1,4 % от общего числа всех деревьев в озеленительных посадках). Этот тополь отличается хорошим ростом и санитарным состоянием. Есть деревья, которые имеют диаметр на высоте 1,3 м 20-22 см. Средний возраст деревьев тополя 35-40 лет. Здесь успешно произрастает и тополь пирамидальный (его систематическая принадлежность требует уточнения) – 81 дерево. Маточники его были завезены из питомника Тюмени. Возраст молодых растений тополя, выращенных из черенков, 3,5 года, средняя высота их 1,5 м.

Среди кустарников лидирует акация желтая (79,7 %). На втором месте, с большим отрывом, находится шиповник – роза иглистая (6,9 %). Доля остальных кустарников незначительна, но здесь встречаются виды, характерные для озеленения городов более теплых регионов, спиреи – пять видов (6,4 %), смородина золотистая (1,7 %), кизильник блестящий (1,5 %). Всего в озеленении города использует-

ся 13 видов древесных и 23 вида кустарниковых пород, включая и декоративные формы.

В озеленении Губкинского лидируют ивы. Доля древесных видов составляют 38,8 %, кустарниковых – 27,5 %. Как и во всех северных городах, высока доля березы пушистой – 26,8 %. Посадки сосны обыкновенной составляют 4,3 %. Губкинский – молодой город, поэтому и все посадки здесь молодые (не старше 5 лет), однако биологический возраст насаждений достигает 15-20 лет. Высота деревьев берез и ив колеблется от 1,9 до 2,0 м, у сосны – 3,6 м. Санитарное состояние деревьев сосны очень плохое, средний балл состояния 1,3 (табл. 10). Деревья сосны и кедра в уличных посадках часто погибают. Основные причины этого – сильное заглубление корневой шейки (на 20-30 см) и недостаточные размеры кома почвы (см. рис. 4). Хорошее санитарное состояние имеют более старые посадки на территориях школ и детских учреждений, особенно это относится к хвойным породам. Средний балл санитарного состояния кедра 3,8, лиственницы 3,6, осины 4,3. Самой высокорослой породой из лиственных пород является осина, средняя высота ее деревьев 3,4 м со средним диаметром 3,9 см. Однако доля этой породы в городских посадках мала, менее 1 %.

Доля участия кустарников в озеленении города Губкинского велика и составляет 67,4 %, что в городах Тюменского Севера наблюдается редко. На территории дворов, школ и детских садов она увеличивается даже до 77 %, в уличных посадках снижаясь до 48 %. Подавляющее большинство кустарников представлено кустарниковыми видами ив – пятитычинковой, трехтычинковой, козьей и др. Иных видов кустарников практически нет. Единично встречаются также роза иглистая, береза карликовая, акация желтая. Они имеют декоративный вид и хорошее санитарное состояние, что соответственно по породам составляет 4,8; 4,5; 4,0. Естественно, они заслуживают широкого применения. Отдельно следует отметить ольху кустарниковую или дюшекию (Коропачинский, 1983). Доля ее участия в посадках мала, менее 1 %, но она имеет хорошее развитие кроны, густое облиствление, декоративно выглядит в живой изгороди. Ее средняя высота составляет 2,5 м, а санитарное состояние 4,3 балла (Сродных, 2005). Ольха кустарниковая также имеет перспективы для широкого использования в озеленении городов Тюменского Севера.

На территории Тарко-Сале преобладающей породой в озеленении является береза пушистая (36,9 %), высока доля ив – 33,2 % (см. табл. 10). В посадках встречаются рябина сибирская (6,7 %) и черему-

ха обыкновенная (2,5 %). Средняя высота деревьев рябины и черемухи 2,4 и 2,7 м, соответственно, средний диаметр их 2,6 и 4,2 см. Значительна и доля хвойных пород. Она составляет 16,7 %. По хвойным породам доли следующие: лиственница 5,7, сосна 4,3, кедр 3,7, ель 3,0 %. Здесь в небольшом количестве в озеленении используется можжевельник обыкновенный.

Всего в Губкинском и Тарко-Сале встречается до 9 видов древесных растений, 4-5 видов кустарниковых, 5-6 видов древесных и кустарниковых ив.

Таким образом, ассортимент, используемый для озеленения в городах Тюменского Севера, составляет 17 видов древесных и 25 видов кустарниковых пород. Преобладающими породами являются береза пушистая и разнообразные ивы. Хвойные виды используются ограниченно, состояние их в основном неудовлетворительное. Декоративные кустарники используются мало, но ассортимент их в последние годы увеличивается.

Особо следует отметить довольно разнообразный ассортимент видов, используемый в Белоярском, расположенном значительно севернее других городов северотаежной зоны. Растения здесь отличаются лучшим ростом и состоянием, имеют более декоративный вид. В городе произрастают такие интродуценты, как тополь: бальзамический, лавролистный и даже пирамидальный, используются акация желтая, спиреи, кизильник блестящий и др.

В городах крайне северотаежной зоны ассортимент беднее: 9 древесных и 5 кустарниковых видов. В различных количествах представлены древесные и кустарниковые ивы. В Губкинском лишь 5 видов древесных и кустарниковых пород имеют долю участия более 1 %. Другие породы встречаются еще реже и единично. Преобладают ивы в рядовых и куртинных посадках, иногда встречаются естественные заросли ив. Посадки на улицах выглядят однообразно. В озеленении Тарко-Сале преобладает береза, успешно используются лиственница, кедр, ель. Их деревья имеют хорошее развитие и санитарное состояние, особенно деревья лиственницы сибирской. Декоративных кустарников мало, и по количеству и по ассортименту.

Приведенные сведения по городам Тюменского Севера еще раз подтверждают положение о том, что важными лимитирующими факторами при введении пород в городские посадки являются не только климатические факторы, но и наличие крупных водных объектов, а также происхождение и состав городских почв.

### 5.3. Ассортимент травянистых растений газонов и цветников

Для создания газонов используются в основном смеси из лугопастбищных трав, которые не создают хорошего газона: овсяница луговая, костер безостый, лисохвост, ежа сборная. Их широкое использование возможно связано с относительной дешевизной семян и неприхотливостью данных видов растений к условиям произрастания. Однако костер и ежа имеют особенность покраснения травостоя к концу лета, осенью. Мы наблюдали покраснение газона даже в июле в Тарко-Сале. Реже используют для создания газонов мятлик луговой и овсяницу красную, обычно в смеси с клеверами белым ползучим и розовым (Сургут, Лангепас).

Часто используются готовые импортные и отечественные смеси семян злаков типа «Изумруд» и другие, обычно с неизвестным видовым составом. В Губкинском мы наблюдали на переувлажненном участке улицы газон из пушицы влагалищной. Он выглядел вполне декоративно. Возможно, семена этого вида были завезены вместе с торфом с болота.

Из цветочных культур в основном используются однолетние виды, которые высаживаются в цветники в середине-конце июня в виде рассады. Это такие широко распространенные в цветоводстве культуры, как тагетес, агератум, сальвия, лобелия, петуния и их сортовое разнообразие. Ассортимент многолетних видов не велик и применяются они в озеленении пока очень редко.

В городах южной части северотаежной зоны вопросам цветоводства уделяется больше внимания. Так, в Ханты-Мансийске с каждым годом высаживается все большее количество цветочной рассады. В 2004 году было высажено 95155 шт. растений, из них 89918 (95 %) составили однолетние виды, в том числе 25 % – декоративно-лиственные. Ассортимент однолетних цветочных растений составлен из 15 видов, подавляющее большинство из которых представлено тагетесом (разные сорта, 24 %) и петунией (18 %). Используются также львиный зев, бегония, астра китайская, нигелла и др. Из декоративно-лиственных видов наиболее широко используются цинерария приморская (23 %) и значительно меньше – перилла нанкинская и колеус.

В 2004 году в Ханты-Мансийске 10 % общей площади цветников было занято многолетниками. Количество рассады многолетних видов составляет всего 5,5 % (5237 шт.) ее общего высаженного ко-

личества. Ассортимент многолетних видов значительно беднее по сравнению с однолетниками. Подавляющее большинство составляют флокс метельчатый (56 %) и нивяник наибольший (28 %), применяются также золотарник, аквилегия, жемчужница.

Таким образом, ассортимент травянистых видов цветочных культур невелик. Неоправданно мало используются корневищные многолетние виды, такие неприхотливые и морозоустойчивые, как люпины, дельфиниумы, золотарники и др. Не используются луковичные, мелколуковичные. Очень незначительно привлекаются в городское цветочное оформление лесные и луговые декоративные виды травянистых растений.

#### **5.4. Плотность посадок древесных и кустарниковых пород**

Важным показателем является плотность, или густота посадок, то есть количество деревьев и кустарников в расчете на 1 га. Безусловно, этот показатель будет зависеть от функционального назначения объекта, расположения его в плане города, общей планировки и размещения коммуникаций. Однако существуют усредненные рекомендации для различных климатических зон и разных категорий объектов. Так, рекомендуемая плотность посадок для средней полосы европейской части Российской Федерации в жилых дворах и микрорайонах составляет 125 деревьев и 1250 кустарников на 1 га, для севера зоны нечерноземья 150 и 1500 шт. на 1 га, соответственно (Боговая, Теодоронский, 1990). Некоторые авторы рекомендуют для городов Западной Сибири следующую плотность посадок: деревьев 200-250, кустарников 1500-2000 шт. на 1 га (Тарасов, 1997).

В городах района исследований часто встречаются очень густые посадки, достигающие 500-600 шт. и больше деревьев на 1 га. Если в дальнейшем в таких посадках не проводятся рубки ухода, то деревья болеют, плохо растут и развиваются, а затем и усыхают. Такие посадки чаще всего разрушаются. Основная причина заключается в высокой конкуренции деревьев загущенных посадок за небогатые растительные ресурсы.

В Ханты-Мансийске плотность посадок в скверах города колеблется очень значительно: от 50 до 420-480 шт. на 1 га деревьев и от 180 до 480-650 шт. на 1 га кустарников. Есть скверы, где высажены только деревья или только кустарники. Посадки выполнялись без

проекта, стихийно. В основном плотность большая, посадки загущены.

В Лангепасе некоторые микрорайоны имеют высокий уровень озелененности (I, III и IV), но среднюю плотность посадок 150 – 250 шт. на 1 га. При этом состояние насаждений, в основном, неудовлетворительное. Исключение составляет микрорайон 1. Это самый старый микрорайон и посадки здесь имеют максимальный возраст (10-12 лет) и хорошее состояние. На отдельных участках ул. Ленина, Солнечной, Парковой располагаются загущенные массивы деревьев, в основном из березы пушистой. Плотность посадок этих массивов колеблется от 2000 до 3300 шт. на 1 га деревьев. В защитных полосах по периметру школ она также очень велика и достигает иногда 2000 шт. на 1 га.

В скверах Губкинского плотность посадок деревьев колеблется от 250 до 530 шт. на 1 га деревьев, а кустарники представлены зарослями ивняка. В некоторых микрорайонах плотность посадок достигает 600-800 шт. деревьев на 1 га. В основном, это молодые, недавно высаженные растения, средняя высота которых колеблется у преобладающих пород в пределах от 1,9 у березы до 2,0 м у ивы (см.табл. 10).

Несколько лучше обстоит дело с плотностью посадок в Тарко-Сале. Средняя плотность посадок составляет здесь 56 деревьев и 50 кустарников на 1 га. Доля кустарников 46 % от общего числа растений в микрорайонах (Сродных, 2005). Однако некоторые микрорайоны имеют очень низкую плотность посадок, в пределах 10 – 30 шт. на 1 га деревьев и немногим больше кустарников. Самую высокую плотность имеют микрорайоны: XIII – 250, V – 184, XVIII – 179 и VIII – 150 шт. на 1 га. Санитарное состояние насаждений здесь лучше, биометрические показатели деревьев выше. Их возраст 35-40 лет.

Плотность посадок деревьев в условиях севера Западной Сибири должна быть, в основном, выше, чем нормы, рекомендуемые для севера европейской части РФ, но значительно ниже, чем существующая в настоящее время в практике озеленения городов района исследований.

Ориентировочные показатели по плотности посадок на различных объектах и их расчеты приводятся в разд. 7.2.

## 6. ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЛАНДШАФТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Лесорастительные условия рассматриваемых городов довольно разнообразны. Все они располагаются на большом пространстве Западно-Сибирской низменности, простираясь от зоны среднетаежной до зоны крайне северотаежной (Таран, 1973), а по Е.П. Смолоногову (Смолоногов, 1980) – от подзоны средней тайги до подзоны редкостойных предлесотундровых лесов. Территория характеризуется суровыми климатическими условиями, это зона малоблагоприятна для проживания человека. В связи с этим роль зеленых насаждений в сибирских городах возрастает, но в то же время растет и количество факторов, ограничивающих решение вопросов ландшафтного строительства. Помимо факторов климатических, зональных можно выделить еще целый ряд дополнительных факторов, классифицируя их, как природные и социальные.

К природным факторам относятся следующие: географическая широта; доминирующие естественные ландшафты (горные, равнинные); наличие или отсутствие крупных водоемов на территории города; происхождение городских почв и их типы. Эти факторы вносят очень существенные коррективы, особенно в суровых северных районах, как при подборе ассортимента растений, так и при разработке агротехники работ. Так, на возвышенном рельефе на климатические факторы будет накладываться фактор вертикальной поясности, то есть спектр благоприятных условий местопроизрастания будет сужаться, ассортимент видов растений, рекомендуемых для озеленения, естественно, уменьшаться.

При строительстве новых городов на заболоченных территориях используются насыпные грунты, то есть сначала идет отсыпка или намыв территории песком, а затем уже ведется строительство и работы по благоустройству и озеленению. В этих случаях растения, высаженные в неподготовленный для произрастания субстрат, попадают в очень тяжелые условия. Суровый климат усугубляется еще и неблагоприятным водным режимом почв, их недостаточным теплообеспечением, крайне низким плодородием. Эдафический фактор также может сузить рекомендуемый для данной зоны, и так небольшой ассортимент видов растений. Эта ситуация наблюдается в Губкинском, большая часть которого расположена на насыпных грунтах, и, частично, в Нижневартовске и Лангепасе.



Важным положительным фактором является наличие крупных рек, протекающих по территории города. Реки и другие водоемы смягчают резкие перепады температур, повышают влажность воздуха, создавая более благоприятные микроклиматические условия для произрастания растений, к тому же в поймах рек представлены более глубокие и плодородные почвы. Подтверждением этого положения является относительно хороший рост и состояние зеленых насаждений в поселке Тарко-Сале, самом северном населенном пункте из рассматриваемых нами. Этот поселок расположен в долине реки Пур, между реками Пякупур и Айваседопур. Почвы – низкоплодородные, часто переувлажненные, на песках они подзолистые, встречаются торфянисто-болотные и сезонно-мерзлотные. Еще более ярким примером являются зеленые насаждения Белоярского. Он расположен несколько южнее Тарко-Сале, на естественных почвах, на левом берегу реки Казым (приток Оби). Здесь имеются хорошие посадки 15-20-летнего возраста березы пушистой и таких интродуцентов, как тополь бальзамический и акация желтая. Есть опытные единичные посадки тополя пирамидального семилетнего возраста, состояние которых удовлетворительное.

К социальным факторам можно отнести следующие: численность населения города и его хозяйственную направленность. Численность населения – это основной фактор, который регламентирует нормы городских зеленых насаждений. А от того, какие виды промышленности являются определяющими в хозяйстве данного города, будет зависеть чистота атмосферы и водных бассейнов. Виды, объемы и состав выбросов основных промышленных предприятий будут в определенной мере обуславливать пространственное размещение элементов озеленения и их состав, то есть ассортимент растений.

В городах Тюменского Севера все вышеперечисленные факторы не просто имеют важное значение, часто они являются решающими при создании зеленых насаждений.

Анализируя состояние ландшафтного строительства в нескольких городах Тюменского Севера и учитывая все обозначенные факторы, можно сформулировать несколько **основных концептуальных положений**.

1. *Основой городской системы озеленения* в таежных городах Сибири должны являться естественные лесные массивы, куртины, рощи. Надо выделять наиболее благоприятные для рекреации естественные ландшафты, ограничивая их использование до проведения мероприятий по благоустройству. Данные территории могут активно

использоваться после приведения их к определенной планировочной структуре путем проведения ландшафтных рубок, посадок, прокладки дорожно-тропиночной сети и размещения элементов благоустройства, то есть формирования каких-либо объектов ландшафтного строительства: лесопарков, парков, зон отдыха и т.п. В уже построенных городах надо выделять такие участки, прилегающие к жилой застройке, и обустраивать их как крупные объекты озеленения. Такие парки в настоящее время созданы в Сургуте. Их размеры достигают 45 га. Есть реальные возможности для создания таких объектов во всех рассматриваемых нами городах.

2. *Оптимальное соотношение типов ландшафтов* или типов пространственных структур - ТПС (термин по: Боговая, Фурсова, 1989). Этот показатель должен определяться для каждой лесорастительной зоны или лесорастительного района при разработке специализированного районирования. К сожалению, в настоящее время существуют только очень обобщенные рекомендации для всей территории России: для северных широт, средней полосы и южных районов. Однако при определении данного показателя необходимо учитывать не только климатические характеристики, но и природную лесистость территории, существующий рельеф, функциональное назначение объекта. В рассматриваемом нами районе исследований преобладающими типами ландшафта на объектах площадью до 20 га должны быть полуоткрытый с сомкнутостью древесного полога 0,3-0,5 и открытый ландшафты. В небольших садах и скверах должен лидировать открытый тип ландшафта, дополненный полуоткрытым. Для крупных парков и лесопарков в некоторых случаях необходимо превалирование закрытого типа ландшафта, который послужит преградой преобладающим холодным ветрам.

Соотношение типов ландшафтов должно разрабатываться с учетом групп объектов: скверов, парков и др. Конкретно варианты оптимального соотношения ТПС для различных объектов рассматриваются в разд. 7.2.

3. *Ассортимент видов растений* – установление основного и дополнительного ассортимента, требующего испытаний в городском озеленении. Это касается как древесных и кустарниковых пород, так и цветочных культур, особенно многолетников и газонных травосмесей. В основной ассортимент мы включили виды, которые, по нашим наблюдениям, имеют хорошее развитие и санитарное состояние. Обычно они успешно проходят все стадии репродукции. В дополнительный ассортимент включены растения, которые в отдельные годы

могут повреждаться заморозками или другими неблагоприятными факторами, теряя декоративность, но частично или полностью восстанавливаются, не всегда цветут и часто не плодоносят. Эти растения требуют акклиматизации в данных условиях. В эту группу включены и растения, перспективные для озеленения данного региона, с учетом их экологических свойств и успешного использования в районах Севера европейской части РФ.

Значительное место должно уделяться хвойным видам, так как именно они обеспечивают декоративность посадок круглый год. Избегая однообразия, надо экспериментировать с декоративными формами хвойных пород. Доля их участия должна составлять 10-20 % ассортимента видов.

При подборе цветочного оформления следует уделять больше внимания многолетним видам, а также дикоросам. Они должны составлять не менее 50 % ассортимента цветочных культур.

На подбор ассортимента будут влиять несколько факторов, оказывая сопряженное влияние. К ним относятся: географическая широта, наличие крупных водоемов, происхождение и свойства городских почв. Рекомендуемый ассортимент видов растений будет рассмотрен нами подробно в разд. 7.3.

4. *Агротехника создания зеленых насаждений* – один из самых сложных и серьезных вопросов. Именно от правильно подобранной агротехники часто зависит успех проведения озеленительных работ. В этом мы могли убедиться, проводя анализ существующих озеленительных посадок на территории многих сибирских и уральских городов. Здесь в первую очередь необходимо обратить внимание на подготовку почвы для проведения озеленительных работ. Естественные почвы северных городов часто представлены переувлажненными, заболоченными типами, иногда они оторфованы. Такие почвы требуют проведения определенных мелиоративных работ. Но еще хуже складывается ситуация в случае низкоплодородных насыпных грунтов и песчаных арен. На таких участках необходимо готовить специальный, плодородный субстрат на основе естественных раскисленных торфов, в противном случае посадки погибнут в течение одного-двух лет. Более подробно вопросы плодородия почв и способы их мелиорации рассмотрены в разд. 7.4.

Есть еще целый ряд агротехнических приемов, на которые следует обратить внимание в связи со спецификой природно-климатических условий северных районов.

5. *Элементы городского ландшафта.* Мы считаем, что преобладать в городских ландшафтах должны элементы пейзажного стиля, особенно это касается городов северотаежной и крайне северотаежной зон. К таким элементам относятся: рощи, куртины, массивы и, конечно, композиционные ландшафтные группы, различные по составу, размерам и назначению. Должны быть использованы «букетные» посадки деревьев и так называемая «северная аллея» – рядовая посадка не отдельных деревьев, а групп деревьев по 3-4 в каждой группе и другие элементы и приемы. Очень ограничено для северных условий следует вводить рядовые посадки деревьев и, особенно, живые изгороди.

6. *Плотность посадок* – это важный вопрос ландшафтного строительства, особенно для северных городов. Обоснованных и дифференцированных рекомендаций по плотности посадок в северных городах Западной Сибири, в том числе и для Тюменского Севера, нет. Существуют рекомендации для северных городов европейской части РФ. В них использована шкала высот деревьев, как и для более южных широт европейской части РФ (Колесников, 1974). Например, береза пушистая отнесена к 1 классу по высоте, то есть с высотой 20 м и более с соответствующими размерами кроны. В северных условиях растения растут очень медленно, а максимальная высота их значительно меньше, чем в средней полосе. В подзоне средней тайги региона исследований береза пушистая имеет высоту деревьев в пределах 10-15 м, а в условиях северной тайги и предлесотундры она еще меньше – 10-11 м (прил. 4). То же самое можно отметить и по другим древесным породам. Для северных широт Сибири нужна своя классификация растений по высоте. Рекомендации для северных городов европейской части РФ к условиям Тюменского Севера не подходят. Для большинства городских объектов нашего региона плотность посадок древесных пород должна быть выше, а плотность посадок кустарников значительно ниже. Для крупных городских парков и лесопарков плотность посадок зависит от соотношения ТПС, что, в свою очередь, будет связано с расположением объекта и его функциональным назначением.

Определение оптимальной густоты посадок необходимо для создания устойчивых и высоко декоративных зеленых насаждений в городских условиях сурового северного климата. Большое значение плотность посадок имеет и с экономической точки зрения, так как питомников декоративных культур в районе исследований пока мало, а перевозка саженцев на дальние расстояния – очень дорогостоящее

мероприятие, да и привозимые растения не всегда имеют высокие потенции для нормального произрастания.

7. *Нормирование ландшафтного строительства.* Строительные нормы и правила (СНиП..., 1989) рекомендуют следующие нормативы по насаждениям категории ОП: для городов больших, крупных и крупнейших –  $16 \text{ м}^2$  на 1 чел., для городов средних –  $13 \text{ м}^2$ , для малых городов –  $8 \text{ м}^2$ . Но в «Примечании 3»(СНиП.1...1981) есть сноска о том, что в средних и малых городах, расположенных в окружении лесов, в прибрежных зонах крупных рек и водоемов площадь озелененных территорий ОП может быть уменьшена, но не более, чем на 20 %.

Есть и другие рекомендации по нормам озеленения, основанные на данных мировой практики и отечественного опыта. Так, ряд авторов (Боговая, Теодоронский, 1990; и др. ) предлагают следующие нормы по насаждениям категории ОП: для городов больших, крупных и крупнейших –  $21 \text{ м}^2$  на 1 человека, для средних – 14 и малых –  $7 \text{ м}^2$ .

Таким образом, рекомендуемый норматив по данной категории для малых городов колеблется в пределах  $7\text{-}8 \text{ м}^2$  на 1 человека и может быть уменьшен на 20 % для городов таежной зоны. Мы полагаем, что норматив для малых городов таежной зоны Тюменского Севера может быть сокращен до  $5 \text{ м}^2$  на 1 человека. Северные города имеют компактную планировку и застройку, что обеспечивает быстрый и удобный доступ на территорию окружающих лесов, где могут располагаться лесопарки, зоны отдыха, пикниковые зоны или другие объекты загородного отдыха. Эти территории могут выполнять дополнительно функции объектов ОП. Наиболее благоустроенные лесные территории и в настоящее время относятся к категории ОП, но эпизодического посещения, и в расчет норматива, обычно, не входят. Для городов больших, крупных и крупнейших в таежной зоне Тюменского Севера этот норматив, на наш взгляд, должен соответствовать установленному СНиП, то есть  $16 \text{ м}^2$  на 1 человека, а не  $21 \text{ м}^2$ . Нормативы озеленения могут быть дифференцированы не только по численности населения города, но и по лесорастительным подзонам (Бакутис и др., 1979).

Предлагается увеличить норматив при расчете площадей зеленых зон городов. В настоящее время имеющийся СНиП (1989) в зависимости от конкретных санитарных и климатических условий допускает увеличение или уменьшение размеров зеленых зон не более, чем на 15 %. На наш взгляд, для городов Тюменского Севера, а точнее – зон северотаежных и крайне северотаежных лесов, необхо-

можно сделать такой допуск в пределах 20-30 %. Увеличение размера площади зеленых зон для некоторых городов Западной Сибири просто необходимо. Всем известно, как легко повреждаются и трудно восстанавливаются естественные лесные фитоценозы на севере. Щадящий режим лесопользования, иные методы ведения хозяйства в зеленой зоне, особенно в ее лесопарковой части, по сравнению с лесами эксплуатационными, позволят сохранить наиболее ценные лесные массивы, расположенные вблизи города. Это очень важно, особенно в связи с активной разработкой месторождений нефти и газа, когда значительные территории повреждаются от разливов нефти, изменения лесной среды в результате прокладки трубопроводов и т.д. Увеличение размера зеленой зоны может быть связано и с высокой заболоченностью данного региона. Порой бывает сложно найти площади с высокими эстетическими и санитарно-гигиеническими показателями для выделения лесопарковой части зеленой зоны. С такими трудностями сталкивались специалисты при выделении зеленой зоны вокруг Тарко-Сале и некоторых городов Сибири.

Считаем, что основные концептуальные положения, предложенные здесь, должны быть положены в основу разработки программ и перспективных планов озеленения городов Западной Сибири.

## **7. ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ЛАНДШАФТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Анализ полученных данных при обследовании зеленых насаждений в городах Тюменского Севера и разработка основных концептуальных направлений озеленения городов данного региона позволили нам сформулировать конкретные предложения по улучшению структуры городских систем озеленения и некоторых принципов и приемов по ведению городского зеленого строительства

### **7.1. Совершенствование структуры и планировки городской системы озеленения**

Большинство молодых сибирских городов не имеют продуманной, дифференцированной системы озеленения. В лучшем случае су-

существуют разрозненные объекты озеленения общего пользования, часто не связанные между собой. Стихийное размещение объектов озеленения общего пользования происходит из-за отсутствия в некоторых городах генеральных планов развития города и в связи с этим отсутствия перспективных планов и схем озеленения города или слабой проработки планов озеленения в существующих генпланах. Каждый город должен иметь перспективный план и схему озеленения на период 10; 15 или 25 лет.

Существующие объекты озеленения общего пользования необходимо увязать в единую систему при помощи бульваров, озелененных улиц, пешеходных зон. Необходимо также связать городские объекты озеленения (парки, скверы) с городскими лесами и другими пригородными объектами, то есть с парками зеленой зоны. По возможности следует разнообразить номенклатуру объектов озеленения ОП, создавая парки, совмещающие несколько разнообразных функций: рекреационную, познавательную, спортивную, развлекательную, мемориальную и другие. Это могут быть: дендропарки с зонами отдыха; ландшафтные парки с познавательными маршрутами и экологическими тропами, оборудованные тематическими стоянками; парки – «центры отдыха», предоставляющие широкий спектр услуг от организованного отдыха (игровые и спортивные комплексы) до «дикого» в условиях естественного природного ландшафта (Хромов, 1987, Сродных, 1999).

Площади объектов ОП во всех рассматриваемых городах требуют увеличения. Рассмотрим несколько примеров увеличения площадей объектов категории ОП путем создания новых объектов, а также улучшения планировочной структуры систем озеленения.

Так, в Ханты-Мансийске на территории парка Самаровский Чугас по заявке городской администрации коллективом кафедры ландшафтного строительства УГЛТУ спроектирован дендрарий площадью 75 га. Он расположен в юго-восточной холмистой части Самаровского кедрового массива и имеет выход в город по улицам Лермонтова и Ключевой. Большая часть территории представлена повышенным холмистым рельефом, здесь протекает живописный ручей. Несомненно, дендрарий может быть отнесен к объектам категории ОП. Предлагается расположить экспозицию растений по географическому принципу с оформлением четырех флористических зон: Европы, Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока и Северной Америки. Зона Западной и Восточной Сибири включает обширную прогулочную и развлекательную части площадью 10 га. Есть и ре-

зервная зона, предназначенная для будущего расширения площади дендрария. С включением данного парка в реестр объектов ОП города, площадь насаждений категории ОП увеличится до 13 м<sup>2</sup> на 1 человека. Это будет самый высокий показатель обеспеченности населения из обследованных нами городов Тюменского Севера.

К новым интересным объектам относится также сквер им. Дунина-Горкавича в Белоярском, который будет располагаться на берегу реки Казым и выполнять рекреационную функцию сквера-парка с развлекательной зоной отдыха у воды. Основой его планировочной структуры будет являться мемориальная зона с бюстом А.А. Дунина-Горкавича – известного ученого, естествоиспытателя и этнографа, первого исследователя данного района. Проект сквера был выполнен по заявке директора Белоярского лесхоза С.М. Усова (авторы проекта Т.Б. Сродных и А.Ю. Чикурова). Рассчитываем, что новый объект станет центральным элементом в системе объектов ОП и главной достопримечательностью и украшением города (Сродных, В. Луганский, Чикурова, 2001).

В Лангепасе нами был предложен перспективный план озеленения города, который включает создание крупной зоны отдыха или гидропарка на берегу протоки Лангепас площадью 70 га. Для связи насаждений ОП, городского общественного центра и насаждений внутри микрорайонов мы предложили создание бульваров внутри жилых кварталов VI-VII и II-III с выходом в создаваемый городской парк на берегу протоки. Направление бульваров с северо-востока на юго-запад выбрано с тем расчетом, чтобы связать северную и южную части города озелененными комфортными безопасными пешеходными трассами. Северо-западная и юго-восточная части города связаны между собой широкой удобной озелененной ул. Ленина – центральной магистралью. Связанные бульварами отдельные кварталы города дают возможность удобного транзита для вывода горожан в предлагаемый парк на берегу протоки. Планировочные предпосылки для создания бульваров в этих микрорайонах имеются (Сродных, Денеко, 2003).

В Губкинском среди жилой застройки оставлен целый «лесной» микрорайон «С». Большая часть его представлена естественным лесным массивом, где есть чащи, болотце, поваленные деревья. Территория пока не благоустроена и не может быть использована для отдыха. Целесообразно оставить этот массив максимально приближенным к естественному ландшафту и создать здесь ландшафтный парк. На территории будущего парка можно проложить и оборудовать эколо-



гическую тропу, тропу здоровья, организовать детский городок – городок сказок или лесную экологическую школу под открытым небом, где бы дети под руководством педагогов могли знакомиться с флорой и фауной данного региона и познавать основы экологии. Предполагается создание и других объектов озеленения ОП эпизодического посещения, например зоны отдыха выходного дня площадью 5 га, которая находится в черте города вдоль дороги на Ноябрьск и где предполагается разместить стоянки-костровища, пикниковые столы и другие элементы благоустройства. Ведутся работы по благоустройству уже выделенной парковой зоны площадью 936 га в живописном сосновом насаждении. Сейчас там имеется проложенная освещённая прогулочная трасса, которая, поднимаясь от церковного комплекса, ведёт вверх на самую высокую отметку данного участка и затем спускается к реке. Этот естественный сосновый массив V класса бонитета довольно живописен, хорошо очищен от сухостоя и валежника, имеет красивый живой напочвенный покров в виде зелёного ковра из кустарничков брусники, водяники, голубики с куртинками багульника и участками зелёных мхов. Это наиболее удобное место для создания городского парка отдыха или зоны отдыха с аттракционами, игротеками, развлекательным комплексом (Сродных, Денеко, 2003).

В Тарко-Сале по заказу администрации поселка мы разработали рекомендации по формированию системы озеленения и реконструкции зеленых насаждений в микрорайоне Советский. Было предложено связать старый и новый центры поселка, создав парадное озелененное транспортное полукольцо из улиц: им. Мезенцева, Мира, им. Губкина, им. Тарасова, Республики. А также создать зону детского отдыха или детский городок в микрорайоне III, вокруг небольшого залива и в микрорайоне 1, в пойме р. Пяку-Пур. Здесь, на самом берегу, можно благоустроить территорию, создав зону отдыха с прогулочными дорожками, площадками отдыха и т.д. В этом случае площадь насаждений ОП увеличится до 15 га, тогда обеспеченность насаждениями этой категории составит  $7,6 \text{ м}^2$  на 1 человека (Сродных, Денеко, 2003). Выполнение этих работ вполне реально.

Все приведенные примеры свидетельствуют о том, что создание новых объектов озеленения в большинстве городов района исследований вполне реально и не требует больших затрат. В некоторых городах (Ханты-Мансийск, Сургут) такие работы уже ведутся, в других – пока нет, но имеются все предпосылки и проекты для создания новых объектов ОП (Лангепас, Губкинский, Тарко-Сале).

В целом норматив по площадям ОП для таежной зоны Тюменского Севера может быть снижен в малых городах до 5 м<sup>2</sup> на 1 человека (это приблизительно на 30 % ниже рекомендованного). В городах средних, больших, крупных и крупнейших снижение нормативов по категории насаждений ОП нежелательно. Недостаточное количество скверов, садов, парков может способствовать ухудшению экологической ситуации и сокращению площадей кратковременного отдыха населения.

В малых городах Сибири основным объектом насаждений ОП должны стать скверы, небольшие, уютные, иногда полузатененные, чаще открытые, солнечные. Необходимы бульвары, зоны детского отдыха (Сродных, Денеко, 2003).

Площадь под зелеными насаждениями категории ОгрП – внутри микрорайонов и на территории учреждений не требует значительного увеличения, но необходима четкая дифференциация зон автостоянок, игровых и хозяйственных площадок, а также газонов с зелеными насаждениями. Нуждаются в соответствующей планировке и оформлении зоны отдыха и территории промпредприятий.

Из насаждений категории специального назначения требуется выделение санитарно-защитных зон, а там, где они выделены – формирование структуры зоны с выделением защитных полос насаждений соответствующей конструкции.

## **7.2. Элементы озеленения**

Из объемного типа озеленения основным элементом при формировании ландшафта северных городов должна стать ландшафтная композиционная группа. При создании наиболее парадных декоративных композиций рекомендуем использовать смешанные контрастные древесно-кустарниковые группы, имеющие разнообразные сезонные аспекты (например ель, ива, рябина, береза). Эффектно будут выглядеть малые группы из двух-трех хвойных деревьев с четкими контурами формы крон, например два дерева пихты с узко-конусовидными кронами; три дерева ели с конусовидными формами крон; деревья ели и кедра с округлой или обратнойцевидной кронами. Деревья в группах могут быть различны по высоте. Одновидовые спокойные гармоничные группы (например березовые, и, особенно, ивовые) могут представлять хороший фон для композиций из декоративных кустарников или цветников.

Активно могут быть использованы и другие элементы пейзажного стиля: естественные или искусственные куртины, рощи, массивы. В некоторых случаях требуется сформировать декоративную одно- или двухъярусную опушку из низких деревьев и разных по высоте кустарников или изменить рисунок линии опушки, сделать его более причудливым, изогнутым.

Солитеры рекомендуем только для озеленения городов зоны средней тайги. В качестве солитеров, могут быть использованы деревья кедра, сосны, березы, осины. В зоне северотаежной и крайне северотаежной, где почвы оттаивают на глубину 0,6-0,8 м, а под ковром из зеленых мхов и еще меньше – 0,3-0,4 м (Горохов, 2005), растения развивают преимущественно поверхностную корневую систему. В связи с этим одиночные посадки деревьев могут подвергаться ветровалу.

Использование элементов регулярного стиля должно быть ограничено. В качестве рядовых и аллейных посадок предлагается вариант «северной аллеи», который представляет чередование не одиночных, а групповых посадок деревьев (Помазкова, 1978). Посадка трех-четырех растений проводится в одну яму. Расстояния между центрами групп могут быть различными в зависимости от используемой породы и лесорастительной подзоны. В зонах средней и северной тайги (ее южной части) расстояние между группами может составлять 5 – 7 м. В зоне крайне северотаежной или зоне северной тайги (северная часть) оно может составлять 3 м. Живые изгороди, особенно стриженные, рекомендуем преимущественно для зоны средней тайги. В городах крайне северотаежной зоны в качестве живой изгороди можно проводить посадку ив загущенным массивом с расстояниями между растениями 0,7-1,0 м в виде ленты шириной также 0,7-1,0 м, подстригая их на высоте 1,0-1,2 м. Подобную посадку ив мы наблюдали в Губкинском по ул. им. Губкина, но без стрижки. Похожий вариант предлагается для Европейского Севера – это трехрядная загущенная посадка кустарников или многорядная посадка деревьев в шахматном порядке с расстояниями между растениями 0,7 – 1,5 м (Помазкова, 1978).

Плоскостной тип озеленения может быть представлен обыкновенными газонами из смеси злаков с преобладанием видов, устойчивых к северным условиям, а также газонами из двудольных почвопокровных растений в виде однородных зеленых ковров.

Цветники с использованием многолетников лучше всего будут представлены миксбордерами и живописными пятнами свободной

формы на фоне газона. При создании цветников регулярного стиля – клумб, рабаток, партерных композиций, модульных цветников, следует шире использовать инертный материал в виде мраморной крошки, битого кирпича, гальки и т.д.

В наиболее неблагоприятных условиях крайне северотаежной зоны на участках с низкоплодородными насыпными песками-урбаноземами, техноземами при составлении ландшафтных композиций можно использовать, для получения сезонного эффекта, выносные тепличные и комнатные декоративные культуры в стационарных и передвижных емкостях, оформляя композиции природным камнем, галькой, малыми архитектурными формами (МАФ) из дерева: декоративные фигурки, ограждения, вазоны. Аналогичным образом можно использовать и емкости с однолетними красивоцветущими культурами (деревянные, плетеные из лозы, пластиковые) с приспособлением для укрытия их в периоды резкого понижения температуры.

Для вертикального типа озеленения можно рекомендовать устройство вертикальных клумб, то есть клумб на каркасе. Подобные цветники активно и успешно используются в Красноярске. В последние два года единично они появились в Сургуте и Ханты-Мансийске. Для вертикального типа озеленения можно использовать и некоторые виды лиан, как травянистых однолетних, так и одревесневших многолетних, особенно для оформления жилых районов, используя беседки и перголы, и отдельных офисных зданий или парадных входов.

### 7.3. Плотность посадок

Для городов зоны средней тайги, где размеры деревьев близки к размерам одноименных пород в средней полосе европейской части, можно использовать уже имеющиеся рекомендации по плотности посадок. Для зон северотаежных и крайне северотаежных необходимо разработать новые нормативы, соответствующие данным условиям местопроизрастания, особенно при наличии неблагоприятных факторов: отсутствия крупных водоемов, размещения на пониженных элементах рельефа, присутствия искусственных насыпных грунтов.

Рассмотрим решение данного вопроса на примере расчета плотности посадок березы пушистой, как породы наиболее распространенной в озеленении городов Тюменского Севера. Более широкое использование именно этого вида берез в озеленительных посадках связано с преобладанием данного вида в естественных лесных ландшафтах севера Западной Сибири (Коропачинский, 1983). Береза пушистая – недол-

говечная порода, срок ее жизни в городских условиях в среднем 60 лет (Справочник..., 1987). К этому периоду она, как правило, достигает максимального развития. В средней полосе европейской части высота деревьев достигает 15, реже 20 м (Колесников, 1974), на Урале – 18 м (Коновалов, Луганский, 1967). По данным А. К. Махнева (Махнев, 1965), высота березы пушистой в Припышминских борах Зауралья колеблется от 19 до 21 м (березняк чернично-орляковый) по II классу бонитета и от 21 до 22 м (березняк разнотравный) по I классу бонитета.

В уличных посадках уральских городов деревья березы пушистой достигают высоту 2 м в возрасте 5 лет, а к 10 годам она увеличивается до 3-4 м (Коновалов, Луганский, 1967). По нашим данным, в уличных посадках Сургута деревья березы пушистой в возрасте 15 лет имеют высоту 5,2 м. В Тарко-Сале деревья березы пушистой самых качественных посадок в возрасте 30-35 лет достигают только 3,5 м. Это согласуется с данными при озеленении городов европейского севера (Мурманск, Кировск, Апатиты и др.) Там 15-20-летние деревья березы пушистой имеют высоту 2-3 м, осины – 3-4 м (Рекомендации..., 1972).

В естественных насаждениях зеленомошно-ягодникового типа леса (IV класса бонитета) зеленой зоны Тарко-Сале деревья березы пушистой в возрасте 20 лет имеют высоту 3 м; 35 лет – 6 м, (прил. 4). Однако следует отметить, что насаждения IV класса бонитета в припоселковых лесах Тарко-Сале встречаются довольно редко. Так, в лесопарковой части зеленой зоны поселка 84,1 % площади занимают насаждения V и Va классов бонитета (Научное обоснование..., 1998).

Таким образом, для зон крайне северотаежной и северотаежной высота деревьев березы пушистой в возрасте 30-50 лет составляет в среднем 7-8 м, максимум – 10-11 м, диаметр кроны достигает 3 м. Рекомендация плотности посадок для европейской части РФ исходит из средней высоты древостоя, как минимум, 15 м, и диаметра кроны 6,0-8,0 м. (Колесников, 1974). Учитывая параметры деревьев березы и оптимальные расстояния между ними для различных элементов озеленения в условиях зон северотаежной и крайне северотаежной нашего региона можно рассчитать оптимальную плотность посадок для городов Тюменского Севера.

Для небольших по площади объектов озеленения (0,5 – 1,0 га) преобладающим будет открытый тип ландшафта. Для более крупных городов важным фактором при определении плотности посадок будет оптимальное соотношение типов ландшафтов (табл. 11).

Таблица 11

Рекомендуемое соотношение типов ландшафтов для объектов озеленения городов зон северотаежной и крайне северотаежной и существующее соотношение в лесах зеленой зоны г. Нижневартовска и п. Тарко-Сале

Объект	Площадь ландшафта, %		
	закрытый ландшафт	полуоткрытый ландшафт	открытый ландшафт
Сквер, площадь 0,5-2,0 га	20	30-40	40-50
Парк, площадь менее 15 га	30	40	30
Парк, площадь более 20 га	65	20	15
Нижневартовск	58	33	9
Тарко-Сале	51	26	23

*Пример расчета плотности посадок для бульвара северных городов.* В основе рекомендуемого нами варианта бульвара лежит посадка «северная аллея». Растения высаживаются группами по 3 шт. при расстоянии между ними в группе 1,5 м, а между группами (центрами групп) – 7м. Количество деревьев составит в этом случае 860 шт./га. Возможны различные модификации. При увеличении количества растений в группе до 4-5 и расстояния между группами до 8 м плотность посадки увеличится до 1250 шт./га. За вычетом 15 % (площадь под поперечные дорожки и площадки) получим 732 и 1063 растения. Учитывая возможный отпад в год посадки, следует добавить 20 %. Таким образом, плотность посадки для бульваров составит 880 – 1275 деревьев на 1 га.

Посадку кустарников на бульваре, если позволяет ширина полос озеленения, рекомендуем проводить также группами по 3, либо 5-7 растений, в зависимости от размеров кустарников, расстояния в группах 0,5 – 1,0 м, между группами 6 м. Количество кустарников составит 1670-2000 шт./га (табл. 12).

При расчете плотности посадок в скверах и парках мы руководствуемся функциональным зонированием и соотношением типов ландшафтов. На наш взгляд, соотношение типов ландшафтов должно быть более дифференцированным по объектам озеленения, особенно в подзоне крайне северотаежной.

*Расчет плотности для скверов* проводится аналогично предыдущему объекту, но с учетом расположения сквера и его основного

функционального назначения: декоративное, рекреационное, транзитное. Небольшой размер скверов (0,05-0,20 га) и суровые климатические условия диктуют геометрически правильную конфигурацию и открытую планировочную композицию. Такие малые скверы расположены, как правило, на центральных улицах города, при пересечении улиц, их основное назначение – транзит и декоративное оформление зданий и сооружений. Открытая планировка сквера предполагает небольшое количество деревьев, в среднем по 1,5 на 100 м<sup>2</sup>, то есть 150 шт./га.

Таблица 12

Рекомендуемая плотность посадок в северных городах РФ, шт./га

Объект	Северное Нечерноземье				Тюменский Север (наши предложения)	
	Боговая, Теодоронский, 1990		Юскевич, Лунц, 1986			
	Деревья	Кустар- ники	Деревья	Кустар- ники	Деревья	Кустар- ники
Бульвар	330	4950	330	4950	880- 1275	1670- 2000
Сквер малый	-	-	150	1500	100- 164	320- 100
Школа	125	1880	-	-	200- 260	860
Детский сад	180	2700	-	-	400	1400
Жилой район	150	1500	-	-	150- 250	200- 400
Парк (общегород- ской и рай- онный) площадью менее 20 га	-	-	195	975	290	Не опр.
Парк пло- щадью бо- лее 20 га	-	-	-	-	388	Не опр.

Если площадь сквера более значительна, например 1,5–2,0 га, то основное назначение таких скверов – рекреация, кратковременный или более длительный отдых. Исходя из этого, рекомендуется следующее соотношение типов ландшафтов: закрытые – 20 %, полуоткрытые – 30-40 %, открытые – 40-50 % (табл. 11).

*Расчет плотности посадок на пришкольной территории* проводим на основании баланса территории школы и оптимального соотношения типов ландшафтов по сомкнутости крон, безусловно, с учетом параметров деревьев в северных условиях. Площадь под зелеными насаждениями составляет 40-50 % территории. Соотношение типов ландшафтов для пришкольных территорий предлагаем следующее: защитные посадки по периметру – закрытый тип ландшафта, 40 %; дендрарий, сад, зона отдыха – полуоткрытый тип ландшафта, 30 %; игровая и входная зона – открытый тип ландшафта, 30 %. Проведя несложные расчеты, получаем: для создания закрытого типа ландшафта потребуется 133 дерева, 571 кустарник; полуоткрытого типа – 70 деревьев (при сомкнутости полога 0,4) и 286 кустарников, без создания живых изгородей. Общее количество составит: деревьев 203 шт./га, кустарников – 857 шт./га. В расчете использовали УО (уровень озелененности) 40 %, что чаще всего соответствует действительности. Если взять максимальный УО 50 %, то общее количество деревьев увеличится на 58 штук, а количество кустарников можно не увеличивать.

*Расчет плотности посадок для территорий детских садов и жилых районов* проводим аналогичным образом.

Для городских парков площадью до 20 га (имеются в виду парки искусственного или смешанного происхождения, то есть искусственные посадки на базе естественного массива) предлагается соотношение с преобладанием полуоткрытого и открытого типов ландшафта, закрытый должен составлять 30 %. Естественные массивы закрытого типа ландшафта располагаются по периметру парка, преимущественно с наветренной стороны (табл. 13). Оптимальное количество деревьев на 1 га для парков принято по И.Н. Зарудному: для сосняков III класса бонитета 80-летнего возраста для закрытого типа ландшафта 490 шт./га, для полуоткрытого 350 шт./га (Моисеев и др., 1987).

Для парков естественного происхождения площадью более 20 га, парков типа ландшафтных, прогулочных, лесопарков, рекомендуется преобладание закрытых типов ландшафтов до 65 % (Гальперин, Николин, 1971) (см. табл. 11). Количество деревьев на 1 га принимается также по И.Н. Зарудному.

Таким образом, предлагаемые данные по плотности посадок можно использовать при расчете укрупненных показателей по необходимому количеству посадочного материала для создания того или иного объекта озеленения.



Таблица 13

## Характеристика торфа на городских газонах в п. Тарко-Сале

Место отбора образца	рН солевая	Содержание подвижных веществ, мг на 100 г почвы		Зольность, %	Степень разложения	Ботанический состав	
		K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			Группа	Вид
Микрорайон Советский	3,75	2,34	2,81	24,59	Сильная	Травяно-моховой низинного типа	Осоково-сфагновый низинный
Перекресток улиц Республик и Тарасова	4,41	18,75	3,75	18,33	Слабая	Травяной	Осоковый
У лесхоза	3,91	10,2	0,47	11	Сильная	Травяно-моховой	Сфагновый низинный

## 7.4. Повышение плодородия городских почв

Главным направлением при окультуривании почв и повышении их плодородия в северных городах является улучшение их физических свойств и увеличение запасов питательных веществ. Для этого предлагаем ряд наиболее приемлемых агротехнических приемов, выбор которых будет зависеть от технических и финансовых возможностей.

1. *Оглинивание* – обогащение верхнего слоя песчаной почвы грунтом более тяжелого состава (суглинками, глинами) с равномерным смешиванием его с песком почвенного профиля на полную глубину пахотного слоя. Минеральный грунт вносят в дозе до 400-600 м<sup>3</sup>/га (т.е. слой глины 4-6 см с последующей его заделкой при перепахке). В результате улучшается не только пищевой, но и водно-воздушный и тепловой режимы почв, улучшаются ее физические свойства.

2. *Землевание почвы* – создание поверхностного плодородного слоя мощностью 25-35 см из плодородного суглинка (дерновая земля, перегной городской свалки). К сожалению, плодородный суглинок в северных городах встречается редко и в небольших объемах. Поэтому использование этого приема ограничено.

3. *Применение торфа.* В настоящее время в озеленении северных сибирских городов для создания поверхностного плодородного слоя используют торф. Пример качества используемых торфов приведен в табл. 13.

Как свидетельствуют данные табл. 13, применяемый на газонах торф характеризуется неблагоприятными для растений свойствами. Он имеет очень сильную кислотность и очень низкое содержание доступного для растений фосфора. Содержание подвижного калия характеризуется как «низкое» в торфе газона у лесхоза и «очень низкое» в Советском микрорайоне. На газоне перекрестка улиц Республик и Тарасова содержание подвижного калия в торфе несколько выше и характеризуется как «среднее». Азот, содержащийся в торфах, находится в форме органических соединений и мало доступен для питания растений. Поэтому применение торфа в чистом виде неэффективно. В целях ускоренного разложения торф следует компостировать с биологически активными компонентами (навозом, куриным пометом, биологическими препаратами типа «Байкал»), а для ликвидации излишней кислотности – с известковыми материалами. В соответствии с ГОСТ Р 51661.1 – 2000 «Торф для приготовления компостов», для приготовления компостов пригоден торф с кислотностью ( $pH_{\text{сол.}}$ ) более 2,5 и зольностью до 25 %. Для улучшения почвы предназначается торф, добываемый из торфяной залежи переходного или низинного типов, по показателям качества соответствующий ГОСТ Р 5166.3-2000. Обогащенный питательными элементами и (или) известняковыми материалами торф при производстве торфоминеральных удобрений (ТМУ) должен соответствовать ГОСТ Р 51661.5-2000 «Удобрения торфяные для сельского хозяйства».

4. *Применение минеральных удобрений.* Содержание элементов питания в почве устанавливается по агрохимическим анализам почв. Группировка почв по содержанию подвижных форм фосфора и калия представлена в прил. 3.

Нормы удобрения определяются балансово-расчетным методом. В наших расчетах мы использовали рекомендации, разработанные для местных почвенно-климатических условий (Коровин, 1987). Особенно осторожно надо подходить к составу минеральных удобрений. Вследствие малой буферности на легких почвах быстрее, чем на тяжелых, проявляется подкисляющее действие минеральных удобрений. На первом этапе мелиорации почв целесообразно воздержаться от внесения аммиачной селитры, гранулированного суперфосфата и хлористого калия, как физиологически кислых удобрений. Эти удоб-

рения при внесении в почву быстро растворяются и выносятся за пределы почвенного профиля. Возникает необходимость замены их физиологически щелочными удобрениями.

Содержание в почве доступных для растений форм азота сильно меняется в зависимости от погодных условий и агротехники выращивания зеленых насаждений. Обеспеченность почв азотом в значительной степени зависит от динамики почвенных процессов: аммонификации и нитрификации, что может обусловить на одной и той же почве резкие различия в снабжении растений азотом. Поэтому нет возможности дать характеристику почв по содержанию подвижного азота на основе данных анализа, как это сделано в отношении содержания подвижных форм фосфора и калия. В связи с этим нормы азотных удобрений устанавливаются на основе зональных рекомендаций с учетом особенностей почв, их окультуренности, агротехники и пр. Для условий Тюменского Севера рекомендуемая норма азотных удобрений составляет 60-90 кг/га действующего вещества (д.в.). При температуре ниже 10 °С растения лучше усваивают аммиачный азот, выше 10 °С – нитратный. Таким образом, регулируя питание, можно ускорить развитие растений.

В условиях Севера весной растения испытывают острый недостаток азота, так как микробиологические процессы в почве из-за низких температур и избыточной влажности заторможены. Желательно внесение небольших, «стартовых» доз минерального азота весной (30 кг/га) в качестве весенней подкормки растений в сроки, максимально приближенные к периоду активного роста растений. Весной может применяться не только один азот, но и полное минеральное удобрение  $N_{45}P_{60}K_{60}$  в форме нитроаммофоски.

Некоторые авторы (Коровин, 1987) для повышения холодостойкости растений, ускорения их роста и развития, рекомендуют применять «северные» дозы удобрений (на одну дозу азота вносится 2-3 дозы фосфора и 1,5-2 дозы калия). Однако лизиметрические исследования показывают, что при внесении высоких доз удобрений на легких почвах резко усиливается вынос не только внесенных питательных веществ, но и самой почвы.

Из-за малой буферности на легких почвах неэффективно и локальное внесение минеральных удобрений, при котором создаются очаги повышенной концентрации почвенного раствора.

Микроудобрения применяются в виде специальных солей или в составе минеральных удобрений. Недостаток бора восполняется борной кислотой (17 % бора) в дозе 0,5-2 кг/га. Из молибденовых микро-

удобрений наиболее эффективен на кислых подзолах молибденово-кислый аммоний (50 % д.в.); из медных – медный купорос (2-5 кг/га). Ускоряет рост и наступление цветения растений полив цветочных культур раствором марганцево-кислого калия и борной кислоты (по 2 г на 10 л воды); полив в июне, два раза по 2,5 л на 1м<sup>2</sup>.

Хорошие результаты дает применение комплексных легкоусвояемых удобрений типа Кемира – Кемира «Универсал» и др. Доза внесения – 3-5 кг/100м<sup>2</sup> газона 2-3 раза в сезон. Это комплексное удобрение содержит не только все макроэлементы, необходимые растению, но также и микроэлементы.

В настоящее время рекомендуют (Коровин, 1987) дробное внесение удобрений. В этом случае в первую подкормку (май) вносят 2/3 нормы азотных удобрений для деревьев и 1/2 нормы для кустарников; во вторую (июнь) – 1/3 нормы азота для деревьев, 1/2 нормы азота для кустарников и по 1/2 нормы фосфорных и калийных удобрений. Третья подкормка проводится осенью (конец августа – сентябрь) с внесением 1/2 нормы фосфорных и калийных удобрений.

Нами было предложено несколько вариантов мелиорации малоплодородных, кислых почв, которые распространены в городах Сибири. Но только комплексное применение всех агроприемов позволит добиться хороших результатов в озеленении северных сибирских городов.

## 7.5. Ассортимент растений

Современный уровень роста, развития и архитектуры городов Западной Сибири диктует и новый уровень ландшафтного строительства, который невозможен без применения новых элементов и приемов, а также расширения ассортимента декоративных видов растений.

Вопросы подбора ассортимента видов растений, пригодных для использования в озеленении городов Тюменского Севера, практически не разработаны. Существуют варианты ассортимента видов растений для различных регионов бореальной зоны: для городов европейского Севера (Аврорин и др., 1956; Практическое руководство..., 1970), Коми АССР (Чарочкин, 1960; Моисеев и др., 1984), Уральского региона (Луганский, 1966; Коновалов, Луганский, 1974), Пермской области (Миндовский, 1972), для Центральной и Южной Якутии (Чугунова, 1960) и для Западной Сибири – районов Среднего Приобья (Мамаев и др., 1978; Тарасов, 1997). Большинство рекомендаций для региона Западной Сибири касается ее центральной и южной частей,

включая города Новосибирской, Кемеровской, Томской областей, юга Красноярского края (Зубкус, 1962; Скворцова, Кормачева, 1963; Скворцова и др., 1972; Кормачева, 1977). Города Тюменского Севера и, особенно северные территории ХМАО и ЯНАО, которые начали осваиваться в основном в последние 20-30 лет, изучены слабо и не располагают научно-обоснованным ассортиментом древесно-кустарниковых и травянистых видов. Мы, давая рекомендации по ассортименту, опираемся на немногочисленные литературные источники (Крылов, Салатова, 1955; Рождественский, 1984; 1998; Тарасов, 1997), а также результаты экспериментальных исследований, проведённых отделом экспериментальной экологии и акклиматизации растений Ботанического сада УрО РАН в Сургуте (Мамаев и др., 1978). Но основную роль в данном вопросе сыграли наблюдения, исследования и личный опыт по озеленению жилых микрорайонов в Нягани, а также работы по проектированию зелёных насаждений в Нижневартовске, Лангепасе, Югорске, Белоярском, Губкинском, Луговском и Тарко-Сале.

### **7.5.1. Древесные и кустарниковые виды**

Мы предлагаем основной ассортимент древесно-кустарниковых пород, который включает в основном виды-аборигены и те виды, которые встречаются в настоящее время в озеленении городов и имеют хорошие рост, развитие и санитарное состояние. Предлагается и дополнительный ассортимент, куда включены виды, использование которых возможно в перспективе при озеленении северных городов Западной Сибири, но требуют проведения опытных работ по их интродукции и акклиматизации. Древесных и кустарниковых растений, которые входят в основной ассортимент пород, пригодных для северного озеленения, относительно немного. Решающим показателем при подборе таких пород является их зимостойкость и особенно устойчивость к поздневесенним и летним заморозкам.

Основной ассортимент на ближайшие 3-5 лет составят, главным образом, растения местной флоры. Это связано с отсутствием достаточного опыта по интродукции и акклиматизации древесных растений в условиях Тюменского Севера. В районе исследований также слабо развита питомническая база (питомники декоративных пород существуют пока только лишь в Сургуте, Нижневартовске и Когалыме). В Ханты-Мансийске питомник декоративных видов заложен в 2004 году.

В основной ассортимент включено 23 древесных и 21 кустарниковый вид (табл. 14), 70 % представлено видами-аборигенами. Мы ввели в основной ассортимент, помимо местной лиственницы сибирской, еще два вида этой устойчивой и декоративной породы: лиственницы Сукачева и даурскую. Оба вида отличаются высокой зимостойкостью, особенно лиственница даурская, (Крючков, 1971). Этот вид рекомендуется также для озеленения городов и поселков Центральной и Южной Якутии (Чугунова, 1960) Эта лиственница имеет более яркую зеленую окраску хвои весной и летом и ярко-оранжевую осенью. Для увеличения разнообразия хвойных видов можно использовать декоративные формы, например формы можжевельника сибирского: узкопирамидальную, узкоколонновидную, подушковидную и др. (Вишняков, 1987).

Таблица 14

Основной ассортимент деревьев и кустарников,  
рекомендуемый для озеленения городов подзон  
средней и северной тайги Западной Сибири

Порода	Жизненная форма	Зона тайги		Элемент посадки
		средняя	северная, крайне северная	
Хвойные породы				
Ель сибирская	ВД	+	+	А,Г,М,Од
Лиственница:				
даурская	ВД	+	+	Г,М
сибирская	ВД	+	+	А,Г,М,У,Од
Сукачева	ВД	+	+	А,Г,М,У,Од
Пихта сибирская	ВД	+	+	А,Г,М,Од
Сосна обыкновенная	ВД	+	+	Г,М
Кедр сибирский	ВД	+	+	Г,М,Од
Лиственные породы				
Береза:				
повислая	ВД	+	-(+)	А,Г,М,У,Од
пушистая	ВД	+	+	А,Г,М,У,Од
Ива:				
белая	ВД	+	+	А, У, Од
козья	СД,НД	+	+	Од, Оп
пятитычинковая	СД,НД	+	+	А,У,Г, Од
трехтычинковая	СД,НД	+	+	А, Г, Од
ломкая	СД,НД	+	+	Од, Г, Оп
Ольха черная	СД,НД	+	+	А,У,Г, Од
Осина	ВД,СД	+	+	А,Г,М,У, Од

Продолжение табл. 14

Порода	Жизненная форма	Зона тайги		Элемент посадки
		средняя	северная, крайне северная	
Рябина сибирская	СД,НД	+	+	А,У,Г, Од, Оп
Тополь:				
бальзамический	ВД	+	(+)	А, Р, М
душистый	ВД	+	– (+)	А, У, Г,Од,Оп
черный, осокорь	ВД	+	– (+)	А, Г, Од, Оп
Черемуха обыкновенная	СД,НД	+	+	Г, Од, Оп
Яблоня сибирская	СД,НД	+	–	А, Г, Оп
<i>Кустарники хвойные и лиственные</i>				
Можжевельник обыкновенный	СК	+	+	Г, Од, Оп
Акация желтая	ВК	+	– (+)	Г, Од, Оп, И
Боярышник сибирский	ВК	+	– (+)	Г, А, И
Бузина сибирская	ВК	+	+	Г, Од, Оп
Жимолость:				
обыкновенная	СК	+	+	Г, Оп, П
Палласа	СК	+	+	Г,И
татарская	СК	+	– (+)	Г,И
Ива:				
грушанколистная	ВК, СК	+	+	Од, Оп
лапландская	СК, НК	+	+	Од, Оп
прутовидная	ВК	+	+	А, Г, Од
розмаринолистная	НК	+	+	Г, Од, Оп
серая	ВК,СК	+	+	Г, Од, Оп
филиколистная	СК	+	+	Г, Од, Оп
черничная	НК	+	+	Г, Од, Оп
Ольха кустарниковая	СК	+	+	И, Г, Оп, П
Смородина черная	СК	+	+	Од, Оп, И, Г
Спирея:				
иволистная	СК	+	+	Г, Од, Оп
средняя	СК	+	– (+)	Г, Оп
Шиповник:				
иглистый	СК,НК	+	+	Г, Од, Оп
коричный	СК,НК	+	+	Г, Од, Оп
морщинистый	СК	+	–	Г, Оп, М
Хмель обыкновенный	Л	+	– (+)	Од, И

*Примечание. графа 2 – Жизненная форма:*

ВД – высокое дерево;

СД – среднее дерево;

НД – низкое дерево;

Л – лиана;

ВК – высокий кустарник;

СК – средний кустарник;

НК – низкий кустарник;

*графы 3, 4* **Возможность произрастания:**

- + будет произрастать;                      – не будет произрастать;  
– (+) будет произрастать при комплексе благоприятных факторов;

**графа 5 Вид посадки:**

- У – ряды вдоль улиц и аллеи в скверах и на бульварах;  
А – аллеи в садах и парках; Од – одиночные деревья;  
И – живые изгороди; Г – группы и куртины;  
Оп – опушки массивов, окаймление групп, куртин;  
М – массивы; П – подлесок.  
Р – рядовые;

Помимо березы пушистой, можно включить в основной ассортимент и березу повислую, как наиболее декоративную и тоже вполне морозоустойчивую.

Из представителей рода *Salix* из группы аркто-монтанных или аркто-горных ив можно рекомендовать около 40 видов (Беляева, Семкина, Епанчинцева, 2003). Это в большинстве невысокие и карликовые виды, очень декоративные и совершенно неприхотливые – морозоустойчивы, могут произрастать на крайне бедных каменистых почвах, в тундре. Они могут быть использованы в партерных композициях, миксбордерах, рокариях. К наиболее декоративным можно отнести следующие виды ив: сетчатую, снежную, монетовидную, сизую, скальную. Некоторые из них естественно произрастают на севере Западной Сибири, другие можно приобрести в ботанических садах. Мы не включили их в таблицу по причине весьма ограниченного спектра применения.

Помимо 5 видов древовидных ив основного ассортимента можно рекомендовать и их наиболее морозоустойчивые декоративные формы и гибриды, такие как: плакучая форма ивы белой, шаровидная форма ивы ломкой, «Памяти Бажова», Шверина улучшенная (Шабуров, 1986). Есть еще целый ряд низкорослых декоративных гибридных ив селекции В.И. Шабурова и И.В. Беляевой, которые можно предложить для озеленения городов подзоны средней тайги. К ним относятся: «Свердловская извилистая 576», «Свердловская извилистая 676», «Плакучий гном», «Шаровидный карлик» (Беляева и др., 1998). Декоративность их проявляется либо в интересной форме кроны (плакучая, шаровидная), либо в необычном виде побегов и листьев (извилистые, скрученные).

В более северных районах Сибири рябина обыкновенная сменяется рябиной сибирской. Оба вида могут быть использованы в озеленении.



В основной ассортимент мы включили тополя, хотя в некоторых обследованных городах они часто страдают от заморозков, кустятся, поэтому рекомендуем их посадку только в наиболее благоприятных городских условиях. Однако в Нижневартовске тополь душистый встречается в уличных посадках (не часто, в пределах 3 %), и в 20-летнем возрасте он опережает такие породы, как береза пушистая, осина, сосна обыкновенная по высоте и диаметру, имея среднюю высоту 4,7 м и диаметр 7,8 см (Сродных, Денеко, 2004). Деревья этого вида имеют также и хорошее санитарное состояние – 4,3 балла, хотя молодые побеги их часто подмерзают и деревья кустятся. В Лангепасе тополь душистый также подмерзает, используется в посадках единично и состояние его значительно хуже – 3,3 балла. В то же время, значительно севернее, в Белоярском, в уличных посадках произрастает тополь бальзамический. Его деревья имеют хорошее состояние и в возрасте -30 лет достигают высоты 12-13 м с диаметром 20-22 см. Мы уже отмечали хороший рост и состояние практически всех пород, которые в настоящее время используются там в озеленении.

Яблоня сибирская завершает список древесных пород основного ассортимента. В Нижневартовске и Лангепасе эта порода встречается единично, ее санитарное состояние колеблется в пределах 3,1-3,5 балла. Однако яблоня сибирская включена в ассортимент видов, рекомендуемый для озеленения городов Центральной Якутии (Чугунова, 1960). Считаем, что необходимо шире использовать этот декоративный вид, выбирая для посадки наиболее благоприятные места.

На наш взгляд и по мнению некоторых ученых (Моисеев и др., 1984; Сродных, 2005) кустарники являются очень перспективной формой для озеленения северных городов. Они обладают высокой регенерирующей способностью, быстро растут и позволяют получить декоративный, защитный и санитарно-гигиенический эффект уже на 2-3-й годы после посадки.

Основу ассортимента кустарников также составили виды-аборигены. Интродуценты представлены незначительно: акация желтая, жимолость татарская, шиповник морщинистый. Наибольшее распространение и хорошее санитарное состояние имеет акация желтая в Белоярском. Ее доля среди кустарников в городе составляет 80 %, а розы морщинистой – всего 1 %. В других городах они встречаются единично.

В дополнительный ассортимент мы включили породы, которые, исходя из опыта работ на севере, должны произрастать в данных условиях, но ранее не были испытаны (табл. 15). Большинство из них

хорошо зарекомендовали себя в условиях европейского севера, Коми АССР, Центральной Якутии. Их, конечно, нельзя вводить в посадки в большом количестве и на ответственных местах, но в ограниченном количестве, группами, в защищённых от ветра местах, около зданий, на солнечных участках рекомендуем в опытным порядке вводить их во внутриквартальные посадки, районные скверы и сады.

Таблица 15

Рекомендуемый дополнительный ассортимент  
деревьев и кустарников

Порода	Жизненная форма	Зона тайги		Элемент посадки
		средняя	северная, крайне се- верная	
Породы хвойные и лиственные				
Ель колючая (ф. голубая)	ВД	+	-(+)	Од, Р
Груша уссурийская	СД	+	-	А, Г, Од
1	2	3	4	5
Липа мелколистная	ВД	-(+)	-	А, У, Од
Чозения крупночешуйчатая (ива пирамидальная)	СД, ВД	+	-(+)	Од, У, А
Кустарники хвойные и лиственные				
Можжевельник казацкий	НК	+	-	Г
Дерен белый (сибирский)	СК, ВК	+	+	Г, Оп
Ирга обыкновенная	ВК	+	-(+)	Г, Оп, Од
Клен приречный	ВК, НД	+	-	Г, Оп, А
Калина обыкновенная	ВК	+	-	Г, Од
Лох серебристый	ВК, СК	+	-	Г, Оп, М, И
Пузыреплодник калинолист- ный	СК	+	-(+)	Г, Оп, И
Рябинник рябинолистный	СК	+	+	Г, Оп
Сирень венгерская	ВК	+	+	А, Г, Од
Сирень мохнатая	ВК	+	+	А, Г, Од
Сирень обыкновенная	ВК	+	-(+)	А, Г, Од
Смородина альпийская	НК	+	+	Г, Оп, И
Смородина золотистая	НК	+	+	Г, Оп, И
Смородина железистая	НК	+	+	Г, Оп
Снежноягодник белый (кистевой)	НК	+	-	Г, Од, Оп, П
Спирея березолистная	СК	+	+	Г, М, Оп
Спирея дубравколистная	СК	+	+	Г, Оп, М

Так, мы включили в дополнительный ассортимент чозению крупночешуйчатую, которая является единственной представительницей рода Чозений, относящегося к семейству ивовых. Это высокие деревья с пирамидальной или яйцевидной формой кроны. Порода быстрорастущая, светолюбивая, морозостойкая, выдерживает морозы Заполярья (Колесников, 1974, Коропачинский, 1983).

Из кустарников интересным и малоизвестным видом является смородина железистая. Родина ее – Северная Америка, у нас она хорошо зарекомендовала себя в Санкт-Петербурге. Проведена ее акклиматизация в Полярно-альпийском ботаническом саду на Кольском полуострове (Александрова, 1967). Этот низкий распростертый кустарник высотой до 50 см представляет большой практический интерес для условий Крайнего Севера. Он может использоваться для закрепления песков на откосах, как почвопокровное в озеленении. Очень декоративен осенью, так как листва долго не опадает и имеет красивую бордово-красную окраску. Остальные виды в основном известны и давно и успешно используются в озеленении городов Урала, а также Центральной и Южной частей Западной Сибири.

Для проведения опытно-испытательных работ желательно создание опытных участков зелёного строительства, небольших по площади, для начала 10-15 соток, где можно было бы испытывать растения из дополнительного рекомендуемого ассортимента, закупая их в небольшом количестве, по 10-15 штук. Подобный участок есть в настоящее время в Белоярском, он находится в ведении Белоярского лесхоза и расположен недалеко от его конторы, на берегу р. Казым. Подобными работами занимаются и некоторые частные предприятия по озеленению. В настоящее время в Белоярском испытываются лох узколистный, лапчатка кустарниковая, калина обыкновенная, некоторые декоративные гибридные ивы.

Небольшой питомник, где проводится испытание декоративных интродуцентов имеется и в Ханты-Мансийске. В настоящее время там проходит испытание 26 древесных и кустарниковых видов-интродуцентов. Создание дендрариев, дендросадов, ботанических садов также будет способствовать расширению ассортимента видов, используемых в озеленении. К этой работе можно подключить городские лесничества, местных экологов, увлечь школьников с преподавателями по биологии, привлечь любителей-садоводов. Необходимо также пропагандирование подобных работ.

### 7.5.2. Травянистые виды

Газоны являются основным фоном для создания разнообразных ландшафтных композиций. В северных городах их роль очень велика в связи с тем, что в оптимальном соотношении типов ландшафтов для северных регионов 30-40 % территории отводится под открытые типы ландшафтов и в этом случае первоочередная роль принадлежит именно газонам.

Для северных городов наиболее приемлемы газоны обыкновенные, луговые и почвопокровные. Для создания обыкновенных газонов лучше использовать травосмеси из таких злаков, как овсяница луговая и красная, мятлик луговой, костер безостый, тимофеевка, лисохвост. Описание злаков, рекомендуемых для сибирских городов, приводится в прил. 5.

Проведенные в последние годы исследования свидетельствуют о том, что перспективным злаком на севере Западной Сибири может стать мятлик альпийский и, в частности, сорт «Лучик», выведенный в УралНИИСХозе (авторы Г.Л. Лукиных и др.). Однако это медленно-растущий вид и хорошую дернину он дает только на третий год, в связи с этим более эффективно будет его использование с клевером ползучим в соотношении 40:60 %. Такой газон будет хорош в парках, на улицах. Для детских площадок можно рекомендовать газон из смеси мятлика лугового и альпийского.

Для спортивных газонов подойдут смеси с использованием райграса пастбищного и сортов фестулолиума: «Дебют», «Синта», «Аэлита». Первые два сорта наиболее морозоустойчивы, их можно использовать в подзоне северной тайги. Спортивный газон из смеси райграса пастбищного и овсяницы луговой также вполне устойчив и однороден по структуре. Он может быть использован и на улицах городов. Обыкновенный газон в условиях севера требует хотя бы однократной стрижки. Высота травостоя должна составлять 10-20 см.

На откосах для создания газонов закрепляющего назначения можно использовать недорогие злаки: костер безостый, ежу скученную, тимофеевку.

Наиболее декоративны газоны, которые создаются из таких злаков, как мятлик луговой и овсяница красная. Это долговечные, устойчивые газоны. Лучше использовать семена мятлика лугового уральской селекции, они более устойчивы к фитофагам. Однако такие газоны дорогие.

При создании луговых газонов для улучшения агрохимических свойств почв можно добавить к злакам 5-15 % люцерны, донника, богатых азотом. Возможна и добавка клеверов: белого, розового, гибридного. Для создания луговых газонов используются высоко- и низкорослые виды многолетних злаковых и бобовых трав. Создаются они на значительных площадях в садах, парках, лесопарках.

Почвопокровные газоны создаются из двудольных цветущих растений одного или нескольких видов. Они образуют однотонный или пестроцветный фон. Их можно создавать из почвопокровных растений местной флоры: подорожника, спорыша, лапчатки. В городах крайне северотаежной зоны целесообразно создание газонов из пушицы влагалищной. Такие участки уже есть в городе Губкинском, их необходимо привести в порядок: подсеять, поставить бортовой камень, убрать хлам. Они могут выглядеть достаточно декоративно на переувлажнённых участках.

При подборе ассортимента газонных трав нами учтены как личные результаты исследований, так и немногочисленные литературные источники (Мамаев, Шилова, Шабуров, 1978; Руководство..., 1990).

Цветочное оформление городов придает им яркий неповторимый облик, расцвечивает яркими красками суровые сибирские пейзажи, оживляет городскую среду в короткий летний период. Как бы не были ярки краски однолетних цветочных культур, на наш взгляд, немаловажную роль в цветочном оформлении сибирских городов должны играть многолетники. Особенно их роль значима в оформлении городов в начале лета, когда однолетние виды не цветут и даже не высажены в цветники, то есть в конце мая, июне и начале июля. Многолетники позволяют сделать ассортимент цветочных культур более разнообразным, а также удешевить работы по созданию цветников. Такого мнения придерживаются многие специалисты по озеленению городов Крайнего Севера Европейской части России (Головкин, 1967; Помазкова, 1978; Святковская, Бабарыкина, 1987; Филиппов, 1987 и др.). Помазкова Е.И. предлагает для зоны лесотундры и северотаежных лесов Центральной и Восточной Сибири следующее соотношение цветочных культур в городских посадках: многолетние травянистые – 14 %, кустарнички – 5 %, однолетние – 6 %; для подзон средне- и южнотаежных лесов Центральной и Восточной Сибири – многолетние травянистые – 13 %, кустарничков нет, однолетние – 9 %. По мнению уральских ученых (Луганский, Петрова, Степанова, 1964) для городов Урала и Сибири соотношение многолетников и однолетников должно быть 3:1 или 75 и 25 %, соответственно.

В настоящее время ситуация складывается таким образом, что цветочное оформление в северных городах Западной Сибири занимает относительно небольшие площади. Выполняется оно на наиболее парадных, открытых участках – центральных городских площадях, территориях административных и культурно-просветительных учреждений, перед офисами фирм, на газонах вдоль тротуаров. В этих случаях чаще всего создаются клумбы, рабатки, декоративные пятна на фоне газона из рассады однолетних видов. Это проще и удобнее. Место многолетников в городе – это, преимущественно, парки, скверы, жилые кварталы. Ниша, которая им обычно отводится в городском озеленении, частично пустует, так как в парках и жилых районах цветочное оформление практически отсутствует, либо занята однолетними видами (городские скверы). Неудачи в использовании многолетних культур ведут к ограничению их применения. Нельзя высаживать многолетники на уличных газонах, вдоль тротуаров, где сильна антропогенная нагрузка, возможны их механические повреждения и вымокание в весенний период. Однолетники здесь более уместны. Нельзя высаживать многолетники на участках сильно затененных, плохо прогреваемых. Часто отсутствуют необходимые уходы за многолетниками или они недостаточны. Уходы заключаются, помимо традиционных, в укрытии некоторых видов на зиму, своевременной уборке укрытия, удалении погибших экземпляров, рыхлении почвы. Несвоевременная уборка укрытия может привести к выпреванию растений.

Целесообразно активно использовать многолетние дикоросы, естественно произрастающие в данном регионе. Видов дикоросов немало, это: золотарник, дербенник, нивяник, девясил, аконит, жарки и др. Ассортимент многолетних холодостойких видов приведен в прил. 5. Его подбор основан на наших наблюдениях и рекомендациях специалистов (Луганский и др., 1968; Мамаев, Шилова, Шабуров, 1978; Андреев, 1987; Руководство..., 1990). Особенно эффективно можно использовать дикоросы для оформления миксбордеров, каменистых садов, природных участков типа натургартен. Здесь могут быть использованы дикоросы, которые не включены в ассортимент по причине весьма ограниченного их применения. Так, для рокариев можно применять следующие виды семейства сложноцветных: кошачью лапку двудомную, сушеницу приземистую, мелколепестник северный, ястребинку альпийскую. На сильно увлажненных участках, по берегам водоемов прекрасно будет выглядеть нардосмия холодная, которая появляется рано весной, буквально из-под снега, цветет

обильно, ее соцветия – корзинки, собранные в кисть, невзрачные, но обладают прекрасным ароматом. Данные виды можно использовать для создания композиций даже в районах Заполярья (Филиппова, 1987).

Интересная композиция – миксбордер – была выполнена в Белоярском при оформлении городского стадиона. Основу ее составили низкие молодые растения ели сибирской, кедра сибирского, можжевельника обыкновенного, спиреи Бумальда и японской, барбариса обыкновенного, а также природные камни. Дополнением стали размещенные пятнами красочные однолетники: тачетес, пиретрум, виола, лобелия, эшшольция калифорнийская; и многолетник ромашка аптечная. Подобные композиции можно создавать, выбирая в качестве основных структурных элементов низкорослые древесные и кустарниковые жизненные формы горно-арктических ив, карликовой березы, курильского чая, можжевельников, а также камни, древесные коряги. Дополнением могут быть однолетники, высаженные в виде небольших пятен спокойных, естественных тонов (виола), еще лучше, более органично, многолетники-дикоросы: гвоздики (пышная, иглистая), колокольчики (круглолистный, сученный), грушанка круглолистная, незабудка азиатская и др.

Введение многолетников в городское оформление можно начать со сбора семян в местных условиях или размножать вегетативно – черенками, делением корневищ. Такие виды многолетников, как аквилегия, купальница, аконит, нивяник, гвоздика и другие легко размножаются посевом семян. Лучший срок посева семян – под зиму на участках с хорошо подготовленной почвой. Семена многолетников, прошедшие стадию холодопокоя, дружнее всходят весной, чем посеянные весной или летом.

Из луковичных многолетников можно в зоне средней тайги использовать мелколуковичные виды, такие как мускари, сциллы, пушкинии. Возможность применения крокусов нуждается в дальнейших опытных проверках (Турбина, Алехина, 2003). Возможность использования других луковичных, клубневых и клубнелуковичных видов растений является вопросом открытым и требует научных разработок.

Для создания клумб и рабаток используют рассаду однолетних красивоцветущих видов. Ассортимент однолетних видов для данного региона не очень отличается от других географических регионов, так как эти растения используются в виде рассады, то есть крупных, хорошо сформированных растений, желательно с бутонами, которые высаживаются в городские цветники после 20-25 июня, когда минует угроза поздней – весенних заморозков. Цветники с однолетниками

украшают город практически с июля по сентябрь, до первых осенних заморозков.

Для создания одновидовых групп и массивов можно использовать те однолетние культуры, которые можно высевать прямо в грунт. Хотя лето в данном регионе короткое, такие виды, как календула, кларкия, лён крупноцветковый, годеция можно сеять прямо в грунт в зоне средней и южной части северной тайги, так как они имеют самый короткий период от всходов до цветения (45 - 60 дней в условиях Урала).

Шире следует использовать вазоны, мобильные цветочницы и выносные культуры с однолетними красивоцветущими видами, выращенными в теплицах. По окончании вегетационного периода растения должны быть убраны с улицы в помещения или теплицы, где они могут на определённый период сохранить декоративность и даже доцвести. Можно создать интересные варианты оформления на наиболее парадных ответственных участках городского ландшафта, в партерных композициях перед зданиями, используя комнатные и тепличные экзотические культуры в емкостях (кадках, горшках, цветочницах): пальмы, клеродендроны, агавы и др., заглубляя емкости в почву, либо просто декорируя их посадками однолетних видов. Впечатляет опыт использования пальм в кадках в скверах Красноярска.

Таким образом, ассортимент декоративных древесных и кустарниковых видов может быть значительно расширен, особенно за счет введения красивоцветущих кустарников семейства Розоцветных: спирей, лапчаток, шиповников. Можно активно экспериментировать с представителями дополнительного ассортимента, но основной ассортимент будет в значительной степени ограничен, что связано с суровыми, а иногда непредсказуемыми климатическими особенностями данного региона и отсутствием достаточной базы посадочного материала.

Ассортимент цветочных культур должен значительно расширяться, особенно за счет введения многолетних видов, корневищных дикоросов и луковичных, в основном, мелколуковичных. Ассортимент однолетних видов будет расширяться, видимо, за счет введения новых форм и сортов, а также декоративно-лиственных и коврово-лиственных видов.

В состав газонов рекомендуем вводить как старые, хорошо зарекомендовавшие себя злаки: мятлики, овсяницы, тимофеевку, так и новые перспективные сорта и виды: мятлик альпийский и др. Для создания обыкновенных газонов эффективно использование двудольных почвопокровных видов.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Район обследования характеризуется суровыми природными условиями. Из обследованных нами городов, по лесохозяйственному районированию И.В. Тарана (Таран, 1973), которое мы взяли за основу, четыре – Сургут, Нижневартовск, Лангепас и Белоярский – относятся к северотаежной зоне, два населенных пункта Губкинский и Тарко-Сале – к крайне северотаежной, а Ханты-Мансийск – к средне-таежной зоне.

Во всех населенных пунктах наблюдается недостаток насаждений категории ОП, то есть мало скверов, городских и районных садов и почти нет парков и бульваров. Количество насаждений ОП колеблется в малых городах от 1,0 до 3,3 м<sup>2</sup> на 1 человека, тогда как, согласно СНиП (1989) этот норматив должен составлять 8 м<sup>2</sup> на 1 человека, хотя для данных условий возможно его снижение на 20 %. Крупные городские парки присутствуют лишь в Сургуте, но и здесь имеющаяся площадь зеленых насаждений ОП составляет 5,2 м<sup>2</sup> на 1 человека. Это значительно ниже установленной СНиП – 16 м<sup>2</sup> на 1 человека для городов больших, крупных и крупнейших.

Недостаток насаждений ОП компенсируется во всех городах наличием городских лесов, в той или иной степени благоустроенных (Сургут, Белоярский), природных парков (Ханты-Мансийск), зон отдыха, иногда стихийно возникших (Лангепас, Губкинский).

Насаждения категории ОгрП имеют достаточные площади, то есть практически все школы, детские сады, больницы и другие учреждения социально-бытовой сферы обслуживания имеют озеленение, но качество его, в основном, очень низкое. Это однообразные загущенные посадки, преимущественно из березы, без определенной композиции, не всегда хорошего санитарного состояния. Озеленение промышленных предприятий часто вообще отсутствует.

Санитарно-защитные зоны не всегда выделены, а если они имеются, то зеленые насаждения в них отсутствуют. Эти площади представлены пустырями, прогалинами, вырубками, в лучшем случае естественными лесными насаждениями.

Городские почвы представлены естественными почвами, естественными нарушенными и искусственными – урбаноземами. Большинство городских почв по своим химическим и физическим свойствам неблагоприятны для произрастания древесных и кустарниковых пород, особенно это относится к насыпным искусственным почвам – урбаноземам. Они характеризуются кислой реакцией среды, ма-

лой буферностью, низким содержанием гумуса и питательных элементов, бесструктурны.

Естественные почвы представлены подзолами поверхностными и мелкими, глубинно-глееватыми мерзлотными. Для повышения их плодородия и улучшения физических свойств требуются специальные мелиоративные приемы.

Ассортимент используемых в озеленении деревьев и кустарников довольно однообразен. Это 10-15 видов. Преобладающими являются 3-4 вида, из них лидирует береза пушистая. Ее доля в озеленении городов колеблется от 36 до 70 %. Очень широко используются разнообразные виды ив, как древовидных, так и кустарниковых. Редко используются в озеленении хвойные виды и декоративные кустарники. Бедный ассортимент древесных и кустарниковых видов, неудовлетворительное санитарное состояние произрастающих растений связаны с отсутствием опытно-испытательных полигонов по выращиванию посадочного материала, питомников и несоблюдением агротехнических и лесоводственных приемов создания и выращивания зеленых насаждений.

Таким образом, в городах Тюменского Севера насаждения представлены в основном отдельными разрозненными объектами, не связанными между собой и с загородными объектами озеленения и естественными лесами в единую ландшафтную систему. Городская же система озеленения только формируется. И формируется часто стихийно, так как отсутствуют перспективные планы озеленения. Объекты озеленения не дифференцированы по категориям функционального назначения и по продолжительности их посещения (кратковременно, длительного отдыха, эпизодического посещения). Если функции объекта не определены четко, то его планировочное решение и подбор ассортимента не будут успешными. Многие объекты выполняются без проектов, что ведет к нарушениям строительных норм и правил.

Отрицательно влияет на качество объектов озеленения и отсутствие специалистов по озеленению как высшего, так и среднего звена, а также отсутствие постоянства в отношениях «заказчик-подрядчик» при выполнении работ по озеленению. Это не может стимулировать развитие долговременных программ по проектированию, созданию и уходу за объектами озеленения; стадийности в выполнении работ. В северных условиях, больше чем где-либо, необходим длительный, планомерный, регулярный подход и преемственность при строительстве объектов озеленения.

Анализ состояния зеленых насаждений и почв городов позволил сформулировать предложения и рекомендации по улучшению состояния ландшафтного строительства в северных городах Западной Сибири и, в частности, по повышению плодородия городских почв, увеличению ассортимента видов растений для городского озеленения. Предложена корректировка норм озеленения по насаждениям категории ОП, а также оптимальное соотношение типов пространственных структур (ТПС) и нормы плотности посадок.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Аврорин Н.А. Проект обязательного ассортимента растений для озеленительных питомников и теплично-парниковых хозяйств Крайнего Севера [Текст] / Н.А. Аврорин, Г.Н. Андреев, Л.И. Горюнова [и др.] // Декоративные растения и озеленение Крайнего Севера: сб. науч. тр. / М.-Л.: Изд. Кольского филиала АН СССР, 1962. С. 87-94.

Александрова Н.М. Смородина железистая – почвопокровный кустарник для озеленительных посадок на Крайнем Севере [Текст]/ Н.М. Александрова //Интродукция растений на Полярный Север: сб. науч. тр./ Ленинград, 1967. С.122- 124.

Андреев Г.Н. Травянистые многолетники для пригородных зеленых зон Кольского Севера [Текст] Г.Н. Андреев// Декоративные растения и зеленое строительство за Полярным кругом: сб. науч. тр./АН СССР. Кольский филиал. Полярно-альпийский ботанический сад-институт. Апатиты, 1987. С.4 – 14.

Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв [Текст]: учеб. пособие для вузов/ Е.В. Аринушкина М.: МГУ, 1970. 487 с.

Бакутис В.Э. Инженерное благоустройство городских территорий [Текст]: учебн. пособие для вузов/ В.Э. Бакутис, В.А. Горохов, Л.Б. Лунц. М.: Стройиздат, 1979. 237 с.

Беляева И.В. Аркто-альпийские ивы в культуре на Среднем Урале [Текст] / И.В. Беляева // Проблемы ботаники на рубеже XX – XXI веков: тезисы докладов / II (X) съезд Русского ботанического общества (26-29 мая 1998 г., Санкт-Петербург) Санкт-Петербург, 1998. С. 273-274.

Беляева И.В., Семкина Л.А, Епанчинцева О.В. Аркто-монтанные ивы в культуре на Среднем Урале [Текст]: монография/ И.В. Беляева, Л.А. Семкина, О.В. Епанчинцева. Екатеринбург: УрО РАН Ботанический сад, 2003. 88 с.

Боговая И.О. Озеленение населенных мест [Текст]: учеб. пособие для вузов/ И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. М.: Агропромиздат, 1990. 239 с.

Боговая И.О. Ландшафтное искусство [Текст]: учеб. пособие для вузов/ И.О. Боговая, Л.М. Фурсова. М.: Агропромиздат, 1988. 223 с.

Васильева Д.А. Город в зеленом наряде [Текст]: монография/ Д.А. Васильева. Ханты-Мансийск: ГУИПП «Полиграфист», 2000. 90 с.

Вишняков Г.В. Декоративные формы можжевельника сибирского, перспективные для зеленого строительства [Текст]/ Г.В. Вишняков // Декоративные растения и зеленое строительство за Полярным кругом: сб. науч. трудов/ АН СССР. Кольский филиал. Полярно-альпийский ботанический сад-институт. Апатиты, 1987. С.41-43.

Гальперин М.И., Николин А.А. Ландшафтная таксация лесопарковых насаждений [Текст]: учеб. пособие для вузов / М.И Гальперин, А.А. Николин. Свердловск: УЛТИ, 1971.88 с.

Головкин Б.Н. О некоторых трудностях создания ассортимента озеленительных растений для Крайнего Севера [Текст] / Б.Н. Головкин// Интродукция растений на Полярный Север: сб. науч. тр./ Ленинград: Наука. Ленинградское отделение, 1967. С. 115-121.

Горохов В.А. Зеленая природа города[Текст]: монография / В.А. Горохов. М.: Архитектура – С, 2005. 592 с.

ГОСТ 17.5.3.01.-78. Состав и размер зеленых зон городов. Государственный стандарт Союза ССР [Текст]. Введ. 1979-01.01. М.: Государственный комитет стандартов совета министров СССР, 1978. 3 с.

ГОСТ Р 51661. 1-2000. Торф для приготовления компостов. Технические требования [Текст]. Введ.2001-07-01. М.: Госстандарт России: изд-во стандартов, 2000. 3 с.

ГОСТ Р 5166. 3-2000 Торф для улучшения почвы. Технические требования [Текст]. Введ.2001-07-01. М.: Госстандарт России: изд-во стандартов, 2000. 3 с.

ГОСТ Р 51661.5-2000. Удобрения торфяные для сельского хозяйства. Технические требования [Текст]. Введ.2001-07-01. М.: Госстандарт России: изд-во стандартов, 2000. 8 с.

Города России [Текст]: энциклопедия / гл. ред. Г.М. Лаппо. М.: Научное издательство. Большая Российская энциклопедия, 1994. 559 с.

Зубкус Л.П., Скворцова А.В., Кормачева Т.Н. Озеленение Новосибирска [Текст]: монография / Л.П. Зубкус, А.В. Скворцова, Т.Н. Кормачева. Новосибирск, 1962. 340 с.

Караваева М.Н. Почвы тайги Западной Сибири [Текст]: монография/ М.Н. Караваева. М., 1973.167 с.

Классификация и диагностика почв СССР [Текст]: справочное пособие / В.В. Егоров [и др.]; М-во сельск. хоз-ва СССР. Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева ВАСХНИЛ. М.: Колос, 1977. 222 с.

Климатическая характеристика зоны освоения нефти и газа Тюменского Севера [Текст]: монография / под ред. К.К. Казачковой Л.: Гидрометеоздат, 1982. 200 с.

Колесников А.И. Декоративная дендрология [Текст]: монография / А.И. Колесников; науч. ред. А.С. Яблоков. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Лесная промышленность, 1974. 704 с.

Коновалов Н.А., Луганский Н.А. Деревья и кустарники для озеленения городов Урала [Текст]: монография / Н.А. Коновалов, Н.А. Луганский. Свердловск: Средне-Урал. кн. изд., 1967. 190 с.

Кормачева Т.Н. Принципы построения декоративных групп для формирования лесопарковых ландшафтов [Текст] / Т.Н. Кормачева // Декоративные растения и их интродукция в Западную Сибирь: сб. науч. тр. / Новосибирск: Наука, 1977. С. 126-131.

Коровин А.И. Эколого-физиологические особенности роста и развития растений на холодных почвах Севера [Текст] / А.И. Коровин // Проблемы освоения пойм северных рек: сб. науч. тр. / Всесоюз. акад. сельско-хозяйств. наук им. В.И. Ленина. М.: Агропромиздат, 1987. Вып. VII серии по сельско-хозяйств. проблемам Севера. С. 77-83.

Коропачинский И.Ю. Древесные растения Сибири [Текст]: монография / И.Ю. Коропачинский; отв. ред. д-р биол. наук И.М. Красноборов / Новосибирск: Изд-во Наука. Сибирское отделение, 1983. 382 с.

Крылов Г.В., Крылов А.Г. Леса Западной Сибири [Текст]: монография / Г.В. Крылов, А.Г. Крылов // Леса СССР, т.4. М.: Наука, 1969. С. 157-247.

Крылов Г.В., Салатова Н.Г. Озеленение городов и рабочих поселков Западной Сибири [Текст]: монография / Г.В. Крылов, Н.Г. Салатова. Новосибирск: ВНИТОЛЕС Западно-Сибирское отделение, 1955. 55 с.

Луганский Н.А. Ассортимент многолетних цветочных культур и роз для озеленения городов Урала и Западной Сибири [Текст]: монография / Н.А. Луганский, И.Н. Петрова, А.М. Степанова, О.К. Шишкин. Уральский НИИ АКХ им. К.Д. Памфилова. Свердловск, 1966. 78 с.

Луганский Н.А. К вопросу об использовании многолетников в озеленении [Текст] / Н.А. Луганский, Н.И. Петрова, А.М. Степанова // Озеленение городов / Уральский НИИ АКХ им. К.Д. Памфилова. Свердловск: Средне-Урал. кн. Издательство, 1964. С. 107- 116.

Лунц Л.Б. Городское зеленое строительство [Текст]: монография / Л.Б. Лунц. М.: Изд. лит-ры по строительству, 1966. 245 с.

Мамаев С.А. Озеленение городов и поселков нефтегазодобывающих районов Среднего Приобья [Текст]: монография / С.А. Мамаев, И.И. Шилова, В.И. Шабуров. Свердловск: АН СССР УНЦ, 1978. 50 с.

Махнев А.К. Формы березы в лесах Припышминского Зауралья и их таксационно-морфологическая характеристика [Текст] / А.К. Махнев // Внутривидовая изменчивость древесных растений: сб. науч. тр. / УФАН. Труды института биологии, Свердловск, 1965. Вып. 47. С. 41-58.

Методические указания по прохождению учебной практики [Текст]: метод. указ. для студентов 1V курса специализации «Озеленение городов и населенных мест» / Я.И. Мулкиджанян [и др.] Моск. лесотехн. университет. М.: МЛТИ, 1983. 30 с.

Миндовский В. Л. Озеленение северных городов [Текст]: монография / В. Л. Миндовский. Пермь: Пермское кн. Издательство, 1972. 373 с.

Моисеев В.С., Тюльпанов Н.М., Яновский Л.Н. и др. Ландшафтная таксация и формирование насаждений пригородных зон [Текст]: учебное пособие для вузов / В.С. Моисеев, Н.М. Тюльпанов, Л.Н. Яновский [и др.]. Л.: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1977. 224 с.

Моисеев К.А. Декоративные растения на севере [Текст]: монография / К.А. Моисеев, Г.А. Волкова, Л.Г. Мартынов. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1984. 119 с.

Назаревский О.Р. Карта оценки природных условий жизни населения СССР [Текст] / О.Р. Назаревский // Ресурсы, среда, расселение: сб. науч. тр. / М.: Наука, 1974. С. 191-197.

Научное обоснование выделения зеленой зоны п. Тарко-Сале [Текст]: отчет о НИР / Министерство общего и профессионального образования Российской Федерации. УГЛТА; рук. Фимушин Б.С.; исполн. Нагимов З.Я. [и др.]. Екатеринбург, 1998. 125 с. Библиогр.: с. 114-116.

Обзор состояния окружающей среды города Сургута 1993-2002гг. [Текст]: обзор / В.А. Браташов [и др.]; ред. Коллегия: К.И. Лопатин [и др.]. Сургут: Дефис, 2003. 144 с.

Озеленение городов и поселков Мурманской области [Текст]: практич. руководство / Г.Н. Андреев, Н.П. Вершинина, Л.М. Иванова [и др.]; под общей ред. Т.А. Козупеевой. Мурманск: Кн. изд-во, 1982. 160 с.

Озеленение населенных мест [Текст]: справочник / В.И. Ерохина [и др.]; под ред. В.И. Ерохиной. М.: Стройиздат, 1987. 479 с.

Отчет состояния окружающей среды и природных ресурсов в Нижневартовском районе. 1996 г. [Текст]: ежегодник / сост. А.В. Николаева; ред. В.И. Вавер; Государственный комитет по охране окружающей среды РФ, комитет по охране окружающей среды Ханты-

Мансийского АО, Нижневартовский межрайонный комитет по охране окружающей среды. Нижневартовск, 1997. Вып. 1. 72 с.

Помазкова Е.И. Озеленение северных городов [Текст]: монография / Е.И. Помазкова. Ленинград: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1978. 159 с.

Практическое руководство по озеленению городов и поселков Мурманской области [Текст]: практическое руководство / Н.М. Александрова, Г.Н. Андреев, Б.Н. Головкин [и др.] Апатиты, 1970. 53 с

Почва, город, экология [Текст]: монография / Ред. Г.В. Добровольский; фонд «За экологическую грамотность». М., 1997. 320с.

Практикум по агрохимическому анализу почв [Текст]: учеб. пособие для вузов / под ред. К.Г.Креера. С-Петербургский университет. 2005, 58 с.

Проект лесоустройства Тарко-Салинского лесхоза [Текст]: пояснительная записка / ФГУП «Зап.Сиб.леспроект». Новосибирск, 2002.

Проект лесоустройства Нижневартовского лесхоза [Текст]: пояснительная записка / ФГПУ «Зап.Сиб. леспроект». Новосибирск, 1999.

Проект организации и благоустройства зеленой зоны г. Нижневартовска (лесоустроительный) [Текст]: отчет о НИР / Министерство науки, высшей школы и технической политики РФ. Комитет по высшей школе. Уральская государственная лесотехническая академия; рук. Нагимов З.Я исполн. Лысов Л.А. [и др.].Екатеринбург, 1995. 300 с. Библиогр.: с.121-123.

Проект организации территории природного парка «Самаровский Чугас» [Текст]: пояснительная записка / ФГУП «Запсиблеспроект». Новосибирск, 2002. 476 с.

Растительный покров Западно-Сибирской равнины [Текст]: монография / И.С. Ильина, Е.И. Лапшина, Н.Н. Лавренко [и др.]; отв. ред. В.В. Воробьев, А.В. Белов. Новосибирск: Наука.Сибирское отделение, 1985. 250 с.

Рекомендации по приемам создания и использования посадок деревьев и кустарников в различных районах Крайнего Севера [Текст]: рекомендации / И.И. Галактионов [и др.] Отдел научнотехнической информации АКХ им. К.Д. Памфилова. М., 1972. 38 с.

Рождественский Ю.Ф. Декоративные растения местной флоры для озеленения Тюменского севера [Текст]: монография / Ю.Д. Рождественский. Свердловск: УНЦ Институт экологии растений и животных АН СССР, 1984. 56 с.



Рождественский Ю.Ф. Местная флора – источник обогащения озеленительного ассортимента растений Крайнего Севера Западной Сибири и Урала [Текст] / Ю.Ф. Рождественский // Экология и акклиматизация растений: сб. науч. тр. / РАН Уральское отделение. Ботанический сад. Екатеринбург, 1998. С. 178-187.

Руководство по рациональным приемам и содержанию цветников в условиях Крайнего севера и Сибири. Свердловск: Министерство коммунального хозяйства РСФСР. Уральский НИИ АКХ им. К.Д. Памфилова, 1990. 75 с.

Руководство по рациональным технологическим приемам строительства и содержания газонов в условиях Крайнего севера и Сибири [Текст]: руководство / Е.Т. Мамаева, Г.А. Ваганова Министерство коммунального хозяйства РСФСР. Уральский НИИ АКХ им. К.Д. Памфилова. Свердловск, 1990. 64 с.

Санитарные правила в лесах Российской Федерации. М., 1998. 16 с.

Святковская Е.А. Озеленение улиц в городах Мурманской области [Текст] / Е.А. Святковская, В.А. Бабарыкина // Декоративные растения и зеленое строительство за Полярным кругом: сб. науч. тр. / АН СССР. Кольский филиал. Полярно-альпийский ботанический сад-институт. Апатиты, 1987. С. 70-73.

Скворцова А.В., Кормачева Т.Н. Декоративные деревья и кустарники и создание зеленых композиций [Текст] / А.В. Скворцова, Т.Н. Кормачева // Озеленение городов Кузбасса: сб. науч. тр. / Кемерово, 1963. С 83-93.

Скворцова А.В., Кормачева Т.Н., Екатеринчева З.Г. О выборе ассортимента декоративных деревьев и кустарников для создания зеленых ансамблей г. Новосибирска [Текст] / А.В. Скворцова, Т.Н. Кормачева, З.Г. Екатеринчева // Проблемы зеленого строительства и садово-паркового хозяйства: сб. науч. тр. / Новосибирск, 1972. С. 60-63.

Строительные нормы и правила. Градостроительство. Планировка и застройка городов и сельских поселений. СНиП 2.07.01 – 89. М.: Госстройкомитет СССР, 1989. с

Комплексное районирование лесов Тюменской области [Текст]: методические рекомендации / Е.П. Смолоногов, А.М. Вегерин; отв. ред. В.А. Кирсанов; УНЦ АН СССР. Институт экологии растений и животных. Свердловск, 1980. 87 с.

Сродных Т.Б. Оптимизация антропогенных ландшафтов в городах и пригородах Тюменской области [Текст] / Т.Б. Сродных // Б.П.

Колесников – выдающийся отечественный лесовод и эколог. К 90-летию со дня рождения: тезисы докладов научной конференции / 7– 8 декабря 1999 г. Уральский государственный университет им. Горького. Екатеринбург, 1999. С. 106.

Сродных Т.Б., Денеко В.Н. Озеленение малых городов севера Западно- Сибирского региона [Текст] / Т.Б. Сродных, В.Н. Денеко// Лесное хозяйство и зеленое строительство в Западной Сибири: материалы науч.- производств. конф. / Томский государственный университет. 17-19 сент. 2003 г. Томск, 2003. С. 247-251.

Сродных Т.Б., Луганский В.Н., Чикурова А.,Ю. Проектные предложения по созданию сквера им. А.А. Дунина-Горкавича в г. Белоярском Ханты-Мансийского АО. [Текст] / Т.Б. Сродных, В.Н. Луганский, А.Ю. Чикурова // сб. науч. тр. / Леса Урала и хоз-во в них. Посвящается 60-летию ЛХФ УГЛТУ. Екатеринбург, 2001. Вып.21. С. 289-294.

Сродных Т.Б., Денеко В.Н. Ассортимент древесных и кустарниковых видов, используемый в озеленении северных городов Западной Сибири [Текст]/ Т.Б. Сродных, В.Н. Денеко // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений: сб. науч. тр. / Материалы 7-ой международной научной конференции 15-17 сент. 2004 г. СибГТУ. Красноярск, 2004. С.169-172.

Сродных Т.Б., Аткина Л.И. Эколого-лесоводственные и планировочные особенности системы озеленения г. Ханты-Мансийска и предложения по ее улучшению [Текст] / Т.Б. Сродных, Л.И. Аткина // Лесопользование, экология и охрана лесов: фундаментальные и прикладные аспекты: материалы конференции / Томский государственный университет. Международная научно-практическая конференция 21-22 марта 2005 г. Томск,. 2005. С. 138-140.

Сродных Т.Б., Воронина Е.А. Состояние объектов озеленения г. Ханты-Мансийска [Текст] / Т.Б. Сродных, Е.А. Воронин// Материалы Всероссийской научно-технической конференции студентов и аспирантов: сб. науч. тр. / УГЛТУ. Екатеринбург, 2005. С. 220-222.

Состояние озеленения в городах Севера Западной Сибири [Текст] / Т. Сродных // Лесной журнал,. 2005. Вып. 3. С.

Сродных Т.Б. Использование кустарников в озеленении городов Урала и Западной Сибири [Текст] / Т.Б. Сродных // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений: сб. науч. тр. / Материалы VIII Международной научной конференции 20-21 октября 2005 г. СибГТУ. Красноярск, 2005. С. 117 – 121.

Таран И.В. Сосновые леса Западной Сибири [Текст] / И.В. Таран: монография. Новосибирск: Наука/Сибирское отделение, 1973. 292 с.

Таран И.В. Рекреационные леса Западной Сибири [Текст] / И.В. Таран: монография. Новосибирск: Наука, 1985. 230 с.

Тарасов А.И. Рекомендации по проведению озеленительных работ в городах и поселках Среднего Приобья [Текст] / А.И. Тарасов: руководство по озеленению. Тюмень, 1997. 127 с.

Турбина И.Н., Алехина Л.В. Исследование интродукционных возможностей мелколуковичных в условиях города Сургута. [Текст] / И.Н. Турбина, Л.В. Алехина // Биологические ресурсы и природопользование: сб. науч. тр. / Сургут: Дефис, 2003. Вып. 6. С. 101-108.

Филиппова Л.Н. Новые виды местной флоры для декоративного садоводства [Текст] / Л.Н. Филиппова // Декоративные растения и зеленое строительство за Полярным кругом: сб. науч. тр. / АН СССР. Кольский филиал. Полярно-альпийский ботанический сад-институт. Апатиты, 1987 С. 36-41.

Хромов Ю.Б. Ландшафтная архитектура городов Сибири и Европейского Севера [Текст]: монография / Ю.Б. Хромов. Л.: Стройиздат, 1987. 200 с.

Чарочкин М.М. Цветущие многолетники в Коми АССР [Текст] / М.М. Чарочкин // Бюлл. ГБС, вып. 37, 1960. С. 34-37.

Чугунова З.Е. Озеленение населенных мест в районах вечной мерзлоты [Текст]: монография / З.Е. Чугунова. М.: Изд. Мин. Коммунального хоз-ва РСФСР, 1960. 74 с.

Шабуров В.И. Коллекция ив в Ботаническом саду УНЦ АН СССР и некоторые аспекты их практического использования [Текст] / В.И. Шабуров // Новые декоративные растения в культуре на Среднем Урале: сб. науч. тр. / Свердловск, 1986. С. 69-83.

Шашко Д.И. Агроклиматические ресурсы СССР [Текст]: монография / Д.И. Шашко. Ленинград: Гидрометеиздат, 1985. 245 с.

Цафрис П.Г. Рекреационная география СССР (курортологические аспекты) [Текст] / П.Г. Цафрис. М.: Мысль, 1979. 310 с.

Экология Ханты-Мансийского автономного округа [Текст]: обзор / Комитет по охране окружающей среды Ханты-Мансийского АО. Тюмень, 1997. 286 с.

Приложение 1

**Морфологическое описание естественных и слабонарушенных почв п. Тарко-Сале**

Индекс почвенного горизонта	Мощность горизонта	Описание морфологических свойств горизонта
<p><b>Разрез 15.</b> Заложен в 50 м от русла реки в естественном лесу.  <i>Преобладающие породы в древостое:</i> кедр, сосна, ель и береза.  <i>В травяном покрове преобладают:</i> вейник, брусника, княженика.  <i>Почва:</i> аллювиальная дерновая кислая оподзоленная.</p>		
A <sub>0</sub>	0 – 1 см	Смесь лесного опада и лесной подстилки, свежий, пронизан корнями
A <sub>1</sub>	1 – 7 см	Темно-серый легкий суглинок, влажный, рыхлый, комковатый, густо пронизан корнями, переход ясный, граница ровная
A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> g	7 – 17 см	Белесовато-серый легкий суглинок с мелкими ржавыми пятнами и белесым песком, свежий, уплотнен, структура неясноплитчатая
A <sub>2</sub> g	17 – 28 см	Белесая супесь с ржавыми пятнами, свежая плотная, структура не выражена, переход ясный
A <sub>2</sub> Bg	28 – 51 см	Бурый, супесчаный, белесые разводы, неясно крупнокомковато-плитчатый, влажный, плотный, оржавлен, переход ясный
Bg	51 – 74 см	Бурый средний суглинок, неясно комковатый, слабо оржавлен, свежий, плотный
BC	74 – 95 см	Песок бурый, слабо оржавлен, влажный, бесструктурный плотный
<p><b>Разрез 16.</b> Заложен в естественном лесном массиве Больничного городка.  <i>Преобладающие породы в древостое:</i> лиственница, кедр, береза и ивы.  <i>В травяном покрове преобладают:</i> брусника, вейник, кипрей, голубика.  <i>Почва:</i> подзол мелкий иллювиально-малогумусовый.</p>		
A <sub>0</sub>	0 – 0,5 см	Смесь лесного опада и лесной подстилки, свежий, пронизан корнями

Продолжение табл.

Индекс почвенного горизонта	Мощность горизонта	Описание морфологических свойств горизонта
A <sub>1</sub>	0,5 – 5 см	Темно-серая супесь с включениями мелкого и пылеватого белесого песка до 5 %, влажный, рыхлый, комковатый, густо пронизан корнями, переход ясный по неровной, волнистой границе
A <sub>2</sub>	5 – 8 см	Белесый легкий суглинок с мелким и пылеватым белесым песком, свежий, уплотнен, структура неясно плитчатая. Переход неровный
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	8 – 15 см	Легкий суглинок, бурый, неясно крупнокомковато-плитчатый, влажный, плотный, переход по волнистой границе
B <sub>1</sub>	15 – 21 см	Темно-бурый легкий суглинок, комковато-ореховатый, свежий, плотный
B <sub>2</sub>	21 – 42 см	Легкий суглинок, бурый с мелкими линзами белесого пылеватого песка, влажный, структура неясно комковато-ореховатая, плотный
B <sub>g</sub>	42 – 61 см	Светло-бурый средний суглинок, влажный, плотный, комковатый, ржавые пятна, единичные включения гальки
BC	61 – 95 см	Бурый легкий суглинок, оржавлен, влажный, плотный, единичные включения гальки, линзы тяжелой супеси, сизо-бурые
<p><b>Разрез 17.</b> Заложен на высокой пойме реки по ул. Набережная.  <i>Древесная растительность</i> отсутствует.  <i>В травяном покрове</i> – злаки.  <i>Почва:</i> аллювиальная дерновая слабонарушенная</p>		
A <sub>1</sub>	0 – 17 см	Темно-серый легкий суглинок с включениями разнотернистого белесого песка до 10 %, местами суглинок снят до 2 см, влажный, очень сильно уплотнен, комковатый, пронизан корнями, переход ясный

Окончание табл.

Индекс почвенного горизонта	Мощность горизонта	Описание морфологических свойств горизонта
A <sub>2</sub>	17 – 46 см	Мелкий и пылеватый светло-серый песок, свежий, уплотнен, структура не выражена
B <sub>1</sub>	46 – 64 см	Бурый легкий суглинок, плотный, влажный, комковатый
B <sub>2</sub>	64 – 99 см	Светло-бурый легкий суглинок, бесструктурный, свежий, плотный, включения мелких песчаных белесых прослоек
B <sub>3</sub>	99 – 112 см	Песок средний и мелкий, светло-серый, плотный, влажный
BC	112 – 154 см	Светлее предыдущего горизонта, белесовато-бурый, с бурыми полосами песок с прослойками супеси и линзами крупного песка, плотный, бесструктурный

## Приложение 2

**Характеристика химических и агрохимических свойств естественных почв  
гг. Лангепаса, Губинского и п. Тарко-Сале**

Таблица 1

## Лангепаса

N раз реза	Индекс горизонта	Глубина отбора образца, см	Гумус по Тюрину, %	pH соле- вая	Гидролити- ческая кислотность, мг-экв/100 г почвы	Подвижные, мг/100г почвы			Поглощенные основания, мг-экв/ 100 г почвы			Сте- пень насыще нности основа- ниями, %
						P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca+Mg	
6*	A <sub>1</sub>	2-4	8,8	4,4	46,14	9,0	34,0	199,6	8,0	8,0	16,0	26
	A <sub>2h</sub>	4-10	1,8	4,7	19,49	1,7	3,0	351,3	1,0	0,5	1,5	7
	A <sub>2</sub> B <sub>fe</sub>	10-19	0,9	4,6	9,81	2,6	2,0	439,1	1,5	1,5	3,0	23
	B <sub>1</sub>	19-49	0,19	4,4	8,35	8,0	1,5	407,2	1,75	1,75	3,5	30
	B <sub>2</sub>	49-69	0,18	4,7	6,36	14,0	1,4	263,5	3,0	2,5	5,5	46
	B <sub>cg</sub>	80-100	0,24	5,0	7,95	8,1	2,3	485,2	5,0	3,5	8,5	52

\*Почва: подзол иллювиально-железистый глубинно-глеевый, мелкий

Таблица 2

## Губкинский

№ раз-реза	Индекс гори-зон-та	Глубина отбора, см	Гумус по Тюрину, %	рН солевая	Поглощенные основания			Гидроли-тическая кислотность	Емкость поглощения	Степень насыщенности основаниями, %	Подвижные		Железо по Вери-гиной
					Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Сумма				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
					мг-экв / 100г почвы						мг/100 г почвы		
Мелкий иллювиально – железистый глеевый подзол													
2	A <sub>2</sub> h	1 - 10	0,31	3,9	2,0	2,0	4,0	6,9	10,9	36,7	0,09	1,10	28
	Bg	10 – 20	0,57	4,3	2,5	2,5	5,0	3,8	8,8	56,8	0,28	1,30	208
	Bg	20 – 40	0,07	4,3	2,3	2,2	4,5	1,7	6,2	72,6	0.28	1,10	42
Языковатый подзол													
3	A <sub>2</sub> h	1 -8	0,6	3,4	1,5	1,5	3,0	13,7	16,7	18,0	0,09	2,00	59
	BA <sub>2</sub>	8 – 23	0,58	4,5	2,0	1,5	3,5	3,4	6,9	50,7	1,40	0,90	64
	B	23 – 38	0,21	4,5	3,0	1,5	4,5	2,1	6,6	68,2	0,84	1,30	42
	BC	60 - 70	0.07	4,4	3,0	2,0	5,0	2,4	7,4	67,6	0,28	1,70	52



Таблица 3

Тарко-Сале

N раз- реза	Индекс горизонта	Глубина отбора, см	Гумус по Тюрину, %	pH солевая	Поглощенные основания, мг-экв/100г почвы			Гидролити ческая кислотность, мг-экв/100г почвы	Емкость погло- щения, мг-экв/ 100г почвы	Степень насыщен- ности основа- ниями, %	Подвижные		Железо по Вериги- ной
					Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Сумма				P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	
											Mг/ 100 г почвы		
Аллювиальная дерновая кислая оподзоленная почва													
15	A <sub>0</sub>	0-1	-	4,6	11,1	12,4	23,5	-	23,5	-	-	-	-
	A <sub>1</sub>	2-7	1,75	4,5	9,0	9,0	18,0	13,7	31,7	56,8	37,40	14,10	974
	A <sub>1</sub> A <sub>2g</sub>	8-17	1,12	3,6	2,5	3,0	5,5	8,6	14,1	39,0	0,75	2,00	475
	A <sub>2g</sub>	18-28	0,27	4,0	3,0	3,0	6,0	4,5	10,5	57,1	0,47	1,40	291
	A <sub>2</sub> Bg	29-51	0,21	3,9	3,5	4,0	7,5	6,9	14,4	52,1	0,19	1,60	554
	Bg	52-74	0,09	4,1	3,0	3,0	6,0	2,7	8,7	69,0	0,19	0,62	211
	BCg	75-95	0,06	4,1	3,0	3,5	6,5	2,1	8,6	75,6	0,19	0,62	172
Мелкий иллювиальный малогумусовый подзол													
16	A <sub>0</sub>	0-0,5	-	3,4	3,0	4,1	7,1	-	-	-	0,10	2,11	312
	A <sub>1</sub>	0,6-5	0,54	3,3	3,0	3,0	6,0	6,2	12,2	49,2	0,09	2,00	399
	A <sub>2</sub>	6-8	0,16	3,1	3,0	3,0	6,0	7,5	13,5	44,4	0,19	2,20	216
	A <sub>2</sub> B	9-15	0,46	4,4	2,5	2,5	5,0	4,5	9,5	52,6	6,08	1,60	371
	B	16-41	0,33	4,3	2,8	2,7	5,5	3,4	8,9	61,8	5,61	1,40	226
	Bg	42-61	0,32	4,2	2,5	4,5	7,0	5,5	12,5	56,0	0,19	1,40	413
	BCg	62-95	0,19	4,4	2,0	4,0	6,0	1,7	7,7	77,9	0,19	1,10	303

### Приложение 3

#### Критерии обеспеченности почв элементами питания и классы качества по содержанию гумуса

Таблица 1

Группировка показателей подвижных элементов питания по степени обеспеченности

Содержание подвижных элементов (по Кирсанову), мг/экв. на 100 г. почвы				Степень обеспеченности
Калий		Фосфор		
Почва	Торф	Почва	Торф	
0-4,0	0-8,0	0-2,5	0-5	Очень низкая
4,1-8,0	8,1-16,0	2,6-5,0	5,1-10,0	Низкая
8,1-12,0	16,1-24,0	5,1-10,0	10,1-20,0	Средняя
12,1-17,0	24,1-34,0	10,1-15,0	21,1-40,0	Повышенная
17,1-25,0	34,1-60,0	15,1-25,0	40,1-60,0	Высокая
И более	И более	И более	И более	Очень высокая

Таблица 2

Классы качества по содержанию гумуса (Практикум..., 2005)

Класс качества	Содержание гумуса, мг/экв. на 100 г почвы	
	Тип почвы	
	Оподзоленные	Черноземы
1	Менее 0,5	Менее 2
2	0,5-1,0	2,0-2,5
3	1,0-1,5	2,5-3,0
4	1,5-2,0	3,0-3,5
5	2,0-2,5	3,5-4,5
6	Более 2,5	Более 4,5

## Приложение 4

**Биометрические показатели березы пушистой  
различного возраста в преобладающих типах леса  
зеленых зон Нижневартовска и Тарко-Сале**

Возраст, лет	Тип леса								
	брусничниковый			травяной			зеленомошно- ягодниковый		
	бонитет	высота, м	диаметр, см	бонитет	высота, м	диаметр, см	бонитет	высота, м	диаметр, см
	Нижневартовск						Тарко-Сале		
15	-	-	-	1V	5,0	4,0	1V	1,5	2,0
20	-	-	-	1V	4,0	6,0	1V	3,0	4,0
30	-	-	-	V	7,0	8,0	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	1V	6,0	8,0
45	-	-	-	-	-	-	1V	11,0	10,0
65	1V	16,0	17,5	-	-	-	-	-	-
70	-	-	-	-	-	-	V	12,0	12,0
75	1V	16,9	17,1	-	-	-			
90	1V	16,5	22,0	-	-	-			
110	-	-	-	-	-	-	V	13,8	16,5
120	1V	16,0	16,0	-	-	-	-	-	-
130	1V	17,0	16,0	-	-	-	V	15,3	20,3

## Приложение 5

**Ассортимент и агробиологическая характеристика многолетних морозоустойчивых цветочных растений  
и злаковых трав для использования в озеленении городов Крайнего Севера и Сибири**

Таблица 1

**Многолетние морозоустойчивые цветочные растения**

Культура	Высота, см	Окраска цветков	Время цветения	Способ размножения	Вид цветочного оформления и использования	Норма посадки, шт./м <sup>2</sup>	Районы применения по зонам
1	2	3	4	5	6	7	8
Армерия сибирская <i>Armeria sibirica</i> Turcz. ex Boiss.	30-50	Белая, розовая	Май-июнь	Делением кустов, семенами	Каменистые участки, рокарии	20-25	До тундровой зоны
Астра альпийская <i>Aster alpinus</i> L.	20-30	Белая, голубая, сиреневая, фиолетовая	Май-июнь	Делением, черенками, посевом семян в грунт	Группы, бордюры, рокарии, миксбордеры	10	До севера таежной зоны
Астра новобельгийская <i>Aster novi-belgi</i> L.	70-150	Белая, розовая, голубая, лиловая	Август- сентябрь	То же	Группы, миксбордеры, срезка	6	То же
Ахиллея птармика и обыкновенная (тысячелистник) <i>Achillea ptarmica</i> L. <i>A. millefolium</i> L.	30-50	Белая, красная, розовая	С июля все лето	Делением куста, частями корневища	Группы, миксбордеры	10	— « —
Бадан толстолистный <i>Bergenia crassifolia</i> L. Frisch	25-30	Бледно- розовая	Май-июнь	Делением, семенами	Рабатки, группы, рокарии	12	— « —
Борец (аконит) клубучковый <i>Aconitum napellus</i> L.	70-100	Фиолетовая, бело- фиолетовая	Август- сентябрь	Клубнями	Группы, миксбордеры, срезка	5	— « —

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Василек:сибирский, горный <i>Centaurea Montana</i> L.	40-60	Желтая, белая, розовая	Июль- сентябрь	Посевом семян в грунт	Группы, опушки, каменистые участки	9-12	До севера таежной зоны
Василистник водосборолистный <i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	80-100	Белая и бледно- лиловая	Июнь-июль	Осенняя посевом семян, делением	Группы, миксбордеры	6	То же
Вероника: альпийская, длиннолистная, седая <i>Veronica alpinum</i> L. <i>V.</i> <i>longifolia</i> L. <i>V. incana</i> L.	25-40	Белая, синяя, голубая или розовая	– « –	Посевом семян в грунт, делением, черенками	Миксбордеры, бордюры, рокарии	15-25	До лесотундровой зоны
Водосбор (аквилегия): обыкновенная, железистый, золотистый, канадский, альпийский <i>Aquilegia vulgaris</i> L. <i>A glandulosa</i> Fisch. <i>A chrysantha</i> Gray. <i>A canadensis</i> L. <i>A alpinum</i> L.	50-100	Разнообразная	Май-июнь	Семенами, редко делением	Рабатки, группы, срезка	6-12	До севера таежной зоны
Ветреница (анемона) лесная <i>Anemona silvestris</i> L.	30-40	Белая	Июнь-июль	Семенами, корневищными черенками	Рокарии, группы, бордюры	25	Средняя тайга
Гвоздика: травянка, серовато-голубая, турецкая <i>Diantus deltoids</i> L. <i>D gratia nopolitanus</i> Vill. <i>D barbatus</i> L.	15-20 30-50	Темно- розовая, розовая, разнообразная	Июль	Семенами, делением, черенками	Группы, рабатки, рокарии, срезка	15-25	До севера таежной зоны

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Гипсофила: ползучая, метельчатая <i>Gypsophila repens</i> L. <i>G. paniculata</i> L.	50-75	Белая, розовая	Июль-август	Семенами, черенками, делением	Группы, рокарии, рабатки	6-10	До арктической зоны
Гравилат ярко-красный <i>Geum coccineum</i> Sibth. et Sm.	30-60	Оранжевая, красная	Май-июнь	Семенами, делением куста	Миксбордеры, рабатки, рокарии, клумбы	11-25	До лесотундровой зоны
Дельфиниум (живокость) крупноцветковый <i>Delphinium grandiflora</i> L.	30-100	Голубая, ярко-синяя, белая	Июль-август	Делением, семенами	Миксбордеры, группы, срезка	5	До севера таежной зоны
Дербенник прутьевидный <i>Lythrum salicaria</i> L.	50-120	Лилово-розовая	– // –	Семенами, делением куста	Группы, по берегам водоемов, миксбордеры	5	– // –
Девясил (инула): (аптечный), высокий крупноцветковый <i>Inula grandiflora</i> Willd. <i>I. helenium</i> L.	50-80	Светло-желтая, темно- желтая	– // –	Семенами, делением куста	Группы, солитеры, рокарии	6	До полярного круга
Дицентра: великолепная (диклитра), красивая <i>Dicentra spectabilis</i> Lem. <i>D. Formosa</i> Walp.	80-90 30	Розовая, красноватая	Июнь-июль	Стеблевыми и корневыми черенками, делением куста	Группы, миксбордеры, бордюры, выгонка	3-4 12	До севера таежной зоны
Золотарник канадский (солидаго) <i>Solidago Canadensis</i> L.	30-150	Желтая	Август-сентябрь	Делением корневищ, семенами	Группы, солитеры, срезка	6-9	– // –
Ирис (касатик) сибирский, болотный, щетинистый <i>Iris sibirica</i> L. <i>I. pseudoacorus</i> L. <i>I. setosa</i> Pall. ex Jink.	100-50	Фиолетово-синяя, желтая пунцово-фиолетовая	Май-июнь, сентябрь	Делением корневищ	Группы, бордюры, выгонка, срезка	4	– // –

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Иберис (стенник) скальный, вечно-зеленый <i>Iberis saxatilis</i> L. <i>I. sempervirens</i> L.	15 30-50	Белая	Май-июнь	Семенами, черенками	Миксбордеры, рокарии, бордюры	25	До арктической зоны
Калужница болотная <i>Caltha palustris</i> L.	25-30	Желтая	Апрель-май	Семенами, делением куста	Группы, по берегам водоемов	6-9	До тундры
Камнеломка дернистая, декоративная <i>Saxifraga caespitosa</i> L.	15-20	Белая, зеленоватая кремовая, красноватая	В течение всего сезона	Делением куста, семенами	Альпинарии, рокарии, рабатки	25	– // –
Колокольчик: персиколистный, широколистный <i>Campanula persicifolia</i> L. <i>C. latifolia</i> L.	50-90	Белая, голубая, синяя, фиолетовая, розовая	Июль-август	Семенами, делением куста	Группы, рокарии, срезка, выгонка	9-12	До севера таежной зоны
Кровохлебка лекарственная <i>Sanguisorba officinalis</i> L.	70-100	Пурпурная	Июль	Семенами, делением куста	Группы, миксбордеры, срезка	6-12	До севера таежной зоны
Купальница (троллиус) азиатская (жарки), европейская <i>Trollius asiaticus</i> L. <i>T. europeus</i> L.	50-60	Оранжевая Желтая	Май-июнь Июнь	Семенами, посевом в грунт осенью, делением куста	Группы, рабатки, рокарии, срезка	9-15	До тундровой зоны
Лилия: даурская, кудреватая <i>Lilium dauricum</i> Ker-Gawl. <i>L. martagon</i> L.	80-175	Красная, сиреневая и др.	Июнь-июль	Луковицами, делением куста, семенами, чешуйками луковиц	Группы, миксбордеры, срезка	6-12	– // –
Ленок (кореопсис) крупноцветковый <i>Coreopsis grandiflora</i> Hogg.	80-100	Желтая, оранжевая	Июль-август	Семенами, делением куста	Группы, рабатки, срезка	9-12	– // –

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Лук скорода голубой <i>Allium caeruleum</i> Pall.	60-80	Голубая, сиренево- розовая	Июнь-июль	Семенами, делением куста	Рокарии, группы	20-25	До севера таежной зоны
Люпин многолистный <i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl..	60-100	Разнообразная	– // –	– // –	Группы, рабатки, миксбордеры, срезка	5	– // –
Лихнис (зорька, горицвет) халцедонский <i>Lychnis chalcidonica</i> L.	60-80	Красная	– // –	Делением куста, черенками, семенами	Группы, рабатки, срезка	25	– // –
Лилейник (красоднев): желтый, рыжий <i>Heimerocallis flava</i> L. <i>H. fulva</i> L.	75-100	Желтая, оранжевая	Май- июнь,июль	Делением корневищ, семенами	Группы, миксбордеры, около водоемов	4	– // –
Мак: голостебельный, альпийский, восточный, полярный <i>Papaver nudicaule</i> L. <i>P. alpinum</i> L. <i>P. orientalis</i> L. <i>P. polaris</i> L.	15-90 60-80	Белая, желтая, оранжевая, оранжево- красная	Май-август	Семенами	Группы, рокарии, срезка	16-4	Повсеместно, включая арктическую зону
Медуница: узколистная, лекарственная <i>Pulmonaria angustifolia</i> L. <i>P. officinalis</i> L.	30-50	Красновато- фиолетовая, голубая	Апрель-май	Семенами, делением куста	Миксбордеры, группы, каменистые участки	25	До севера таежной зоны
Мелколепестник красивый <i>Erigeron speciosus</i> DC.	40-70	Сиреневая, розовая	Июнь- август	Делением куста, семенами	Группы, миксбордеры, рабатки, рокарии	12-16	– // –
Мыльнянка (сапонария) лекарственная <i>Saponaria officinalis</i> L.	50-70	Белая с розовым оттенком	Июль-август	Семенами, делением куста	Группы, миксбордеры	12	– // –



Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Мускарь: гроздевидный, кистевидный <i>Muscari botryoides</i> Mill. <i>M. racemosum</i> Mill.	15-22	Синяя, голубая, фиолетовая	Май-июнь	Семенами, луковичками	Рокарии, рабатки, миксбордеры, выгонка	50-100	До севера таежной зоны
Нивяник обыкновенный (ромашка белая, поповник) <i>Leucantemum vulgare</i> Lam.	40-80	Белая с желтой серединой	Июль-август	Семенами, делением корневищ	Группы, миксбордеры, рабатки, срезка	9-12	Повсеместно, кроме арктических районов
Примула (первоцвет): обыкновенная, весенняя, др. <i>Primula vulgaris</i> Huds. <i>P. veris</i> L.	20-30	Разнообразная	Апрель-май	Делением корневищ, семенами	Рабатки, группы, рокарии, выгонка	25	До севера таежной зоны
Пупавка красильная <i>Anthemis tinctoria</i> L.	60	Желтая, белая	Июль-август	Семенами, делением куста	Группы, рабатки, рокарии, срезка	16-25	– // –
Пушица: влагалищная, узколистная <i>Eriophorum vaginatum</i> L. <i>E. angustifolium</i> L.	30-40		– // –	– // –	Прибрежные участки, массивы, газоны	50	Арктическая и лесная зоны
Ревень: лекарственный, дланевидный <i>Rheum officinale</i> Baill. <i>R. palmatum</i> L.	150-200	Красноватая	Май-июнь	– // –	Солитер, пищевые продукты	1-2	До севера таежной зоны
Рудбекия рассеченнолистная «Золотой шар», глянцевитая <i>Rudbeckia laciniata</i> L. <i>R. nitida</i> Nutt.	200	Золотисто-желтая	Июнь-сентябрь	Делением корневищ	Группы, устроек, рабатки, миксбордеры	6-9	До тундровой зоны
	120	Зеленовато-желтая	Август-сентябрь	Семенами			

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Синеголовник альпийский <i>Eringium alpinum</i> L.	60	Синяя	Июль-август	Посевом семян в открытый грунт	Группы, солитеры, сухоцвет	9-12	До севера таежной зоны, на севере с укрытием
Синюха голубая <i>Polemonium caeruleum</i> L.	50-80	Голубая	Июнь	Семенами, делением куста и корневыми отпрысками	Группы, срезка	16	Таежная зона
Эритрониум сибирский (кандык) <i>Erythronium sibiricum</i> Kryl.	15-20	Лиловато- розовая с темными и светлыми пятнами	Апрель-май	Луковицами, реже семенами	Рокарии, миксбордеры	50-100	До тундровой зоны
Ячмень гривастый <i>Hordeum jubatum</i> L.	30-40	Золотистая	Июнь-июль	Семенами	Миксбордеры, группы, рокарии, срезка	50	– // –

Таблица 2

## Злаковые травы

Культура	Тип кущения, ярусность в травостое	Энергия роста	Почвы, благоприятные для нормального развития	Вид газона	Зона применения	Способы размножения
1	2	3	4	5	7	8
Костер безостый <i>Bromus inermis</i> Leyss.	Корневищ- ный верховой	Полного развития достигает на 2-3-й год жизни	Не требователен, но предпочитает плодородные супесчаные и легкосуглинистые почвы; не выносит засоление и сильное увлажнение	Луговой дерно- вые покры- тия	До северной тайги и лесотундры	Семенами и корневищами
Лисохвост луговой <i>Alopecurus</i> <i>phratensis</i> L.	– // –	Полного развития достигает на 3-4-й год жизни	Богатые, рыхлые, обеспеченные влагой почвы; не любит засоления. Устойчив к вытаптыванию	Луговой дерно- вые покры- тия	До северной тайги	Семенами
Мятлик луговой <i>Poa pratensis</i> L.	Корневищ- но-рыхло- кустовой, низовой	В год посева растет медленно; полного развития достигает на 2-3-й год жизни	Суглинистые и глинистые, богатые перегноем, достаточно влажные и некислые; плодородные разности торфяных почв; выносит уплотнение	Партер- ный, спортив- ный, дерно- вое пок- рытие	До северной тайги и лесотундры	Семенами, дернинка
Мятлик лесной <i>Poa remota</i> L.	Рыхлокусто- вой, полу- верховой	Усиление роста происходит на 2-й год жизни	Лесные, малоплодородные, умеренно- влажные; суглинистые и супесчаные. Не выносит уплотнение	Обычно- венный, луговой	До северной тайги и лесотундры	Семенами
Мятлик болотный <i>Poa palustris</i> L.	Корневищ- но-рыхло- кустовой, низовой	Полного развития достигает на 2-3-й год жизни	Плодородные увлажненные почвы. Устойчив к вытаптыванию	Обычно- венный, луговой	До северной тайги, лесотундры, тундры	– // –
Мятлик обыкновенный <i>Poa trivialis</i> L.	Корневищ- ный, низовой	Полного развития достигает на 2-й год жизни	Плодородные суглинистые почвы. Хорошо выносит вытаптывание	Обычно- венный, луговой	До северной тайги, лесотундры, тундры	– // –

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	7	8
Овсяница красная <i>Festuca rubra</i> L.	Корневищ- но-рыхло- кустовой, низовой	В год посева растет медленно; полного развития достигает на 2-й год жизни	Рыхлые, хорошо дренированные, богатые перегноем, достаточно влажные, супесчаные и легкосуглинистые, не выносит засоления	Партерн ый, спортив ный	До северной тайги, лесотундры, тундры	Семенами, дернинка ми
Пырей бескорневищный (нежный)	Рыхлокусто- вой, полу- верховой	Полного развития достигает на 2-й год жизни	Богатые дерново-подзолистые, серые лесные почвы	Обычно венный, луговой	До северной тайги	Семенами
Пырей ползучий <i>Agropyrum repens</i> L.	Корневищ- ный, низовой	Полного развития достигает на 2-й год жизни	Рыхлые, легкие, супесчаные и суглинистые плодородные почвы, солеустойчив	Луговой, дерно- вые покры- тия	До северной тайги, лесотундры, тундры	Семенами, посадкой корневищ
Полевица побегоносная (побегообразующая или ползучая) <i>Agrostis stolonizans</i> L.	Коротко- корневищ- ный, низовой	Полного развития достигает на 2-й год жизни	Неприхотлива, хорошо растет на песчаных и суглинистых, кислых и засоленных почвах	Любые, кроме спортив ных	До северной тайги, лесотундры, тундры	Черенками реже семенами
Райграс пастбищный (плевел многолет- ний, райграс английский)	Рыхло- кустовой, низовой	Очень быстро растет и кустится уже в год посева	Богатые перегноем, хорошо дренированные, суглинистые и глинистые. Отзывчив на удобрение и известкование. Хорошо переносит уплотнение почвы	Луговой обычно венный	До северной тайги	Семенами
Тимофеевка луговая <i>Phleum pratens</i> L.	Рыхло- кустовой, низовой	Полного развития достигает на 2-й год жизни	Богатые суглинистые и глинистые почвы	Луговой	До северной тайги, лесотундры	– // –

## Приложение 6

### Список русских и латинских названий растений

#### *Травянистые растения*

##### *Газонные травы*

##### Однодольные

Ежа скученная	<i>Dactylis glomerata</i> L.
Мятлик альпийский	<i>Poa alpinum</i> L.
Овсяница луговая	<i>Festuca pratensis</i> L.

##### Двудольные

Донник лекарственный	<i>Melilotus officinalis</i>
Клевер белый	<i>Trifolium repens</i> L.
Клевер луговой	<i>Trifolium pratense</i> L.
Клевер гибридный	<i>Trifolium hybridum</i> L.
Лапчатка гусиная	<i>Potentilla anserina</i> L.
Люцерна посевная	<i>Medicago cativa</i>
Подорожник средний	<i>Plantago media</i>
Спорыш (горец птичий)	<i>Poligonum aviculare</i> L.

##### *Цветочные культуры*

##### Однолетние и двулетние

Виола (анютины глазки)	<i>Viola tricolor maxima</i> hort.
Годеция прелестная	<i>Godetia amoena</i> G. Don.
Календула лекарственная	<i>Calendula officinalis</i> L.
Кларкия ноготковая	<i>Clarkia unguiculata</i> Lindl.
Лен крупноцветковый	<i>Linum grandiflorum</i> Desf.
Эшшольция калифорнийская	<i>Escholtzia californica</i> Cham.

##### *Многолетние*

##### Мелколуковичные

Мускари гроздевидные	<i>Muscari botrioides</i> Mill.
Пушкиния пролесковидная	<i>Puschkinia scilloides</i> Adam.
Сцилла (пролеска) сибирская	<i>Scilla sibirica</i> Haw.

##### Корневищные

Гвоздика пышная (перистая)	<i>Diantus plumarius</i> L.
Грушанка круглолистная	<i>Pirola rotundifolia</i> L.
Колокольчик круглолистный	<i>Campanula rotundifolia</i> L.
Колокольчик скученный	<i>Campanula glomerata</i>
Кошачья лапка двудомная	<i>Antennaria dioica</i> L.
Мелколепестник северный	<i>Erigeron borealis</i> Vierh. Simm.
Нардосмия холодная	<i>Nardosmia frigida</i> Hook.
Незабудка азиатская	<i>Myosotis asiatica</i> (Vestergr.)Schischk.
Сушеница приземистая	<i>Omalotheca supine</i> (L.) DC
Ястребинка альпийская	<i>Hieracium alpinum</i> L.

## *Древесные растения*

### *Основной ассортимент*

#### **Хвойные деревья и кустарники**

Ель сибирская	<i>Picea obovata</i> Ldb.
Лиственница даурская	<i>Larix dahurica</i> Turcz
Лиственница сибирская	<i>Larix sibirica</i> Ldb.
Лиственница Сукачева	<i>Larix Sukaczewii</i> Dylis
Можжевельник обыкновенный	<i>Juniperus communis</i> L
Пихта сибирская	<i>Abies sibirica</i> Ldb.
Сосна обыкновенная	<i>Pinus silvestris</i> L.
Кедр сибирский (сосна кедровая)	<i>P. sibirica</i> (Rupr.) Mayr.

#### **Лиственные деревья и кустарники**

Береза повислая	<i>Betula pendula</i> Ehrh.
Береза пушистая	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.
Ива белая	<i>Salix alba</i> L.
Ива Козья	<i>Salix caprea</i> L.
Ива Пятитычинковая	<i>Salix pentandra</i> L.
Ива трехтычинковая	<i>Salix triandra</i> L.
Ива ломкая	<i>Salix fragilis</i> L.
Ольха серая	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench.
Осина	<i>Populus tremula</i> L.
Рябина обыкновенная	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
Рябина сибирская	<i>Sorbus sibirica</i> L.
Тополь бальзамический	<i>Populus balsamifera</i> L.
Тополь душистый	<i>Populus suaveolens</i> Fisch.
Тополь черный, осокорь	<i>Populus nigra</i> L.
Черемуха обыкновенная	<i>Padus racemosa</i> (Lam.) Gillb.
Яблоня сибирская	<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.
Акация желтая	<i>Caragana arborescens</i> Lam.
Боярышник сибирский	<i>Crataegus sanguinea</i> Pall
Бузина красная	<i>Sambucus racemosa</i> L.
Жимолость обыкновенная	<i>Lonicera xylosteum</i> L.
Жимолость Палласа	<i>Lonicera Pallasi</i> Ldb.
Жимолость Татарская	<i>Lonicera tatarica</i> L.
Ива грушанколистная	<i>Salix pyrolifolia</i> Ldb.
Ива лапландская	<i>Salix lapponum</i> L.
Ива Прутовидная	<i>Salix viminalis</i> L.
Ива Розмаринолистная	<i>Salix rosmarinifolia</i> L.
Ива Серая	<i>Salix cinerea</i> L.
Ива Филиколистная	<i>Salix phylicifolia</i> L.
Ива черничная	<i>Salix myrtilloides</i> L.
Ольха кустарниковая	<i>Alnus fruticosa</i> Rupr.
Смородина черная	<i>Ribes nigrum</i> L.
Спирея иволистная	<i>Copraea salicifolia</i> L.
Спирея средняя	<i>Copraea media</i> Franz Schmidt.

Шиповник иглистый	Rosa acicularis Lindl.
Шиповник коричный	Rosa cinnamomea L.
Шиповник морщинистый	Rosa rugosa Thumb.
Хмель обыкновенный	Humulus lupulus L.

*Дополнительный ассортимент*

**Хвойные деревья и кустарники**

Ель колючая (ф. голубая)	Picea pungens Engelm f. Glauca
Можжевельник казацкий	Juniperus Sabina L.

**Лиственные деревья и кустарники**

Груша уссурийская	Pyrus ussuriensis Maxim.
Липа мелколистная	Tilia cordata Mill.
Чозения крупночешуйчатая	Chosenia macrolepis (Turcz.) Kom
Дерен белый (сибирский)	Cornus alba L.
Ирга канадская	Amelanchier Canadensis (L.) Medic.
Клен приречный	Acer ginnala Maxim.
Калина обыкновенная	Viburnum opulus L.
Лох серебристый	Elaeagnus argentea Pursh.
Пузыреплодник калинолистный	Physocarpus opulifolia (L.) Maxim.
Рябинник рябинолистный	Sorbaria sorbifolia (K.) A. Br.
Сирень венгерская	Syringa Josikaea Jacq. F.
Сирень мохнатая	Syringa villosa Vahl.
Сирень обыкновенная	Syringa vulgaris L.
Смородина альпийская	Ribes alpinum L.
Смородина золотистая	Ribes aureum Pursh.
Смородина железистая	Ribes glandulosum Weber.
Снежноягодник белый (кистевой)	Symphoricarpus albus (L.) Blake.
Спирея березолистная	Spirea betulifolia Pall.
Спирея дубравколистная	Spirea chamaedryfolia L.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Природные условия района исследований.....	4
1.1. Районирование территории.....	4
1.2. Климатические особенности.....	8
1.3. Рельеф.....	11
1.4. Гидрография и гидрология.....	12
1.5. Естественные почвы.....	14
1.6. Природная растительность.....	15
2. Характеристика объектов исследований, методика и объемы работ.....	18
2.1. Характеристика объектов исследований.....	19
2.2. Краткая методика и объемы работ.....	22
3. Городские почвы.....	23
3.1. Классификация городских почв.....	24
3.2. Естественные почвы.....	25
3.3. Естественные нарушенные почвы.....	26
3.4. Урбаноземы.....	34
3.5. Физические свойства городских почв.....	36
4. Структура городских зеленых насаждений и обеспеченность ими жителей.....	37
4.1. Функциональное зонирование городов.....	37
4.2. Насаждения в жилой зоне.....	40
4.3. Насаждения общего пользования.....	44
4.4. Насаждения ограниченного и специального назначения.....	49
4.5. Зеленые зоны и городские леса.....	55
5. Компоненты и параметры зеленых насаждений.....	58
5.1. Типы и элементы.....	58
5.2. Ассортимент древесных и кустарниковых пород, их характеристика и состояние.....	66
5.3. Ассортимент травянистых растений газонов и цветников.....	71
5.4. Плотность посадок древесных и кустарниковых пород.....	72
6. Основные концептуальные направления ландшафтного строительства.....	74



7. Пути улучшения ландшафтного строительства.....	80
7.1. Совершенствование структуры и планировки городской системы озеленения.....	80
7.2. Элементы озеленения.....	84
7.3. Плотность посадок.....	86
7.4. Повышение плодородия городских почв.....	91
7.5. Ассортимент растений.....	94
7.5.1. Древесные и кустарниковые виды.....	95
7.5.2. Травянистые виды.....	102
Заключение.....	107
Библиографический список .....	110
Приложение 1. Морфологическое описание естественных и слабонарушенных почв п. Тарко-Сале....	118
Приложение 2. Характеристика химических и агрохимических свойств естественных почв гг. Лангепаса, Губкинского и п. Тарко-Сале.....	121
Приложение 3. Критерии обеспеченности почв элементами питания и классы качества по содержанию гумуса.....	124
Приложение 4. Биометрические показатели березы пушистой различного возраста в преобладающих типах леса зеленых зон Нижневартовска и Тарко-Сале.....	125
Приложение 5. Ассортимент и агробиологическая характеристика многолетних морозоустойчивых цветочных растений и злаковых трав для использования в озеленении городов Крайнего Севера и Сибири.....	126
Приложение 6. Список русских и латинских названий растений.....	135

Научное издание

Татьяна Борисовна Сродных

# ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДОВ ТЮМЕНСКОГО СЕВЕРА

Монография

Переиздание

Редактор Л.Д. Черных  
Оператор О.А. Казанцева

---

Подписано в печать 29.08.2006	Печать офсетная	Формат 60×84 1/16
	Тираж 75 экз.	Уч.-изд. л. 7,72
Усл. печ. л. 8,14		Заказ №

---

ГОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»  
620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37  
Тел. 8(343)262-96-10 (Редакционно-издательский отдел)

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Типография «Уральский центр академического обслуживания»  
620990, Екатеринбург, ул. Первомайская, 91